昭和58年8月1日発行（毎月1回1日発行）第2巻第8号通巻第15号　昭和58年6月7日国鉄首都特別扱承認雑誌第6897号

SHARP パソコン情報誌　Personal Computer Magazine　480円

Oh!MZ

MZ, X&ポケコンシリーズ



特集

LOGO――新しい時代の言語

開発者インタビュー
BASICからLOGOへ
活用プログラミング
コマンド解説

●MZシステムソフトの活用法
マシンランゲージ

●LET'S DISK OPERATING！
これからフロッピーを
入手しようとする方へ

ゲーム
(MZ-80B/2000) いろは歌の謎
(MZ-80K/C/1200/700) 3次元迷路
(X1) NINE ROOMS

8 AUG.1983



●写真はMZ-2200に、プリンタ(MZ-1P07)、フロッピー(MZ-1F07)およびカラーディスプレイ(MZ-1D15)を組み合わせた例です。



システム展開で差をつける、コンポタイプのMZ登場。

本体だけでなくシステムトータルとしてのコストパフォーマンスを徹底して追求。そしてMZ−2000とフルコンパチブルの優れた汎用性。

グリーンか、カラーか。カセットか、フロッピーか…。いま、目的に合わせて自由に組めるコンポタイプMZの登場です。応用自在のクリーンメモリシステム、8色カラー対応グラフィック標準装備、さらにMZ-2000とフルコンパチブルというふうれしい汎用性。あのMZの先進機能をこの価格に凝縮しました。しかも本体だけでなく、周辺機器をも含めたコストパフォーマンスを徹底して追求。自在のシステム構築でコンピュータライフを多彩に、手軽にクリエイトします。

MZ-2200の主な特長

●アドレス空間64Kバイト、オールRAM。応用自在のクリーンメモリシステム●高機能・高速CPU Z80A搭載●8色カラーコントロールをはじめとしたハイレベルなグラフィック機能●MZ-2000の豊富なアプリケーションがそのまま使える完全互換性●16ビットへの対応も考慮した先進設計●充実したソフトウェアサポート●4スロットの拡張ユニット標準装備●操作性を重視した前面コントロール(IPLスイッチ、リセットスイッチ、音量ボリウム)●機能性に徹した使いやすいキーボード。

拡張用オプション

●漢字ROM	MZ-1R13	発売予定
●データレコーダ	MZ-1T02	標準価格 19,800円
●ミニフロッピーディスクドライブ※	MZ-1F07	標準価格158,000円
●80桁シリアルプリンタ	MZ-1P07	標準価格 79,800円
●カラーインクジェットプリンタ	MZ-1P04	標準価格228,000円
●12型グリーンディスプレイ	MZ-1D12	標準価格 32,000円
●14型カラーディスプレイ	MZ-1D15	標準価格 72,000円
●マークカードリーダ	MZ-80MCR	標準価格198,000円
●16ビットボードキット	MZ-1M01	標準価格 78,000円
●漢字ROMボード(MZ-1M01用)	MZ-1R08	標準価格 29,000円
●ユニバーサルI/Oカード	MZ-8BI01	標準価格 16,700円
●RS-232Cシリアルインターフェイスカード	MZ-8BI03	標準価格 50,000円
●GP-IBインターフェイスカード	MZ-8BI04	標準価格 45,000円

※インターフェイスカードおよび接続ケーブル付属●プリンタ、マークカードリーダをドライブさせるには、それぞれインターフェイスカードおよび接続ケーブル(各別売)などが必要です。またテープベースでMZ-2200をご使用の場合は、専用データレコーダMZ-1T02が必要です。

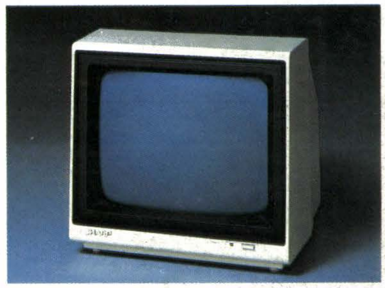
システムソフトウェア

●倍精度テープBASIC※	MZ-1Z003	標準価格 7,000円
●インタプリタPASCAL※	MZ-1Z004	標準価格12,000円
●システムプログラム※	MZ-1Z005	標準価格25,000円
●マシンランゲージ※	MZ-1Z006	標準価格 7,000円
●RS-232C/GP-IBコントロールBASIC※	MZ-1Z010	標準価格 9,500円
●ディスクBASIC	MZ-2Z001	標準価格10,000円
●カラーディスクBASIC	MZ-2Z002	標準価格12,000円
●倍精度ディスクBASIC	MZ-2Z003	標準価格12,000円
●フロッピーDOS	MZ-2Z004	標準価格50,000円

※印はテープベースです。



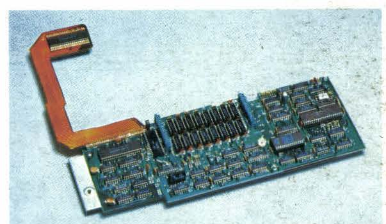
データレコーダ　MZ-1T02　標準価格19,800円



12型グリーンディスプレイ MZ-1D12 標準価格32,000円



カラーインクジェットプリンタ MZ-1P04 標準価格228,000円



16ビットボードキット MZ-1M01 標準価格78,000円
(オプション:漢字ROMボードMZ-1R08 標準価格29,000円)

MZ-2200

パーソナルコンピュータ

標準価格128,000円

★MZ-2200発売記念としてMZ-2200用「LOGO」を特別価格で頒布いたします。

話題沸騰!! TV提供番組"パソコン・サンデー"毎週日曜、以下の放送局で絶賛放映中!!

●テレビ大阪9:30〜10:00 ●テレビ東京9:30〜10:00 ●北海道放送24:00〜24:30 ●東北放送24:00〜24:30 ●新潟放送24:00〜24:30 ●長野放送9:30〜10:00 ●石川テレビ24:35〜25:05 ●山陽放送24:05〜24:35 ●広島テレビ7:00〜7:30 ●テレビ西日本24:36〜25:06 ●山梨放送7:30〜8:00 ●テレビ静岡24:35〜25:05 ●テレビ和歌山9:30〜10:00 ●奈良テレビ12:00〜12:30 ●びわ湖放送11:25〜11:55 ●琉球放送24:00〜24:30 ●福島放送23:20〜23:50 ●熊本県民テレビ8:30〜9:00 ●京都放送17:30〜18:00

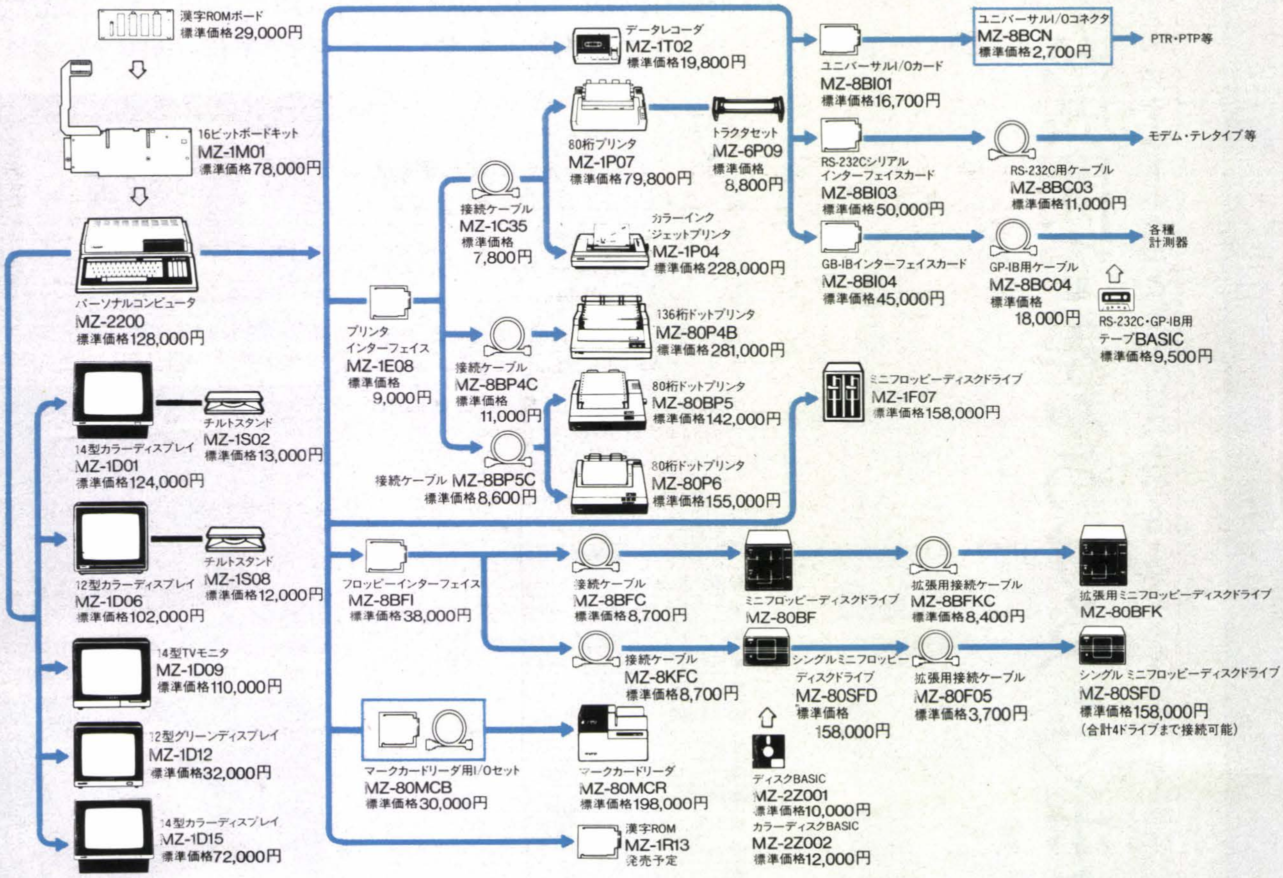
シャープ株式会社　本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
●お問い合わせ、資料請求は…シャープ㈱国内産機営業本部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)
または 本社内国内家電営業本部システム機器営業企画部へ。

資料請求券
MZ-2200
Oh!/MZ
8係

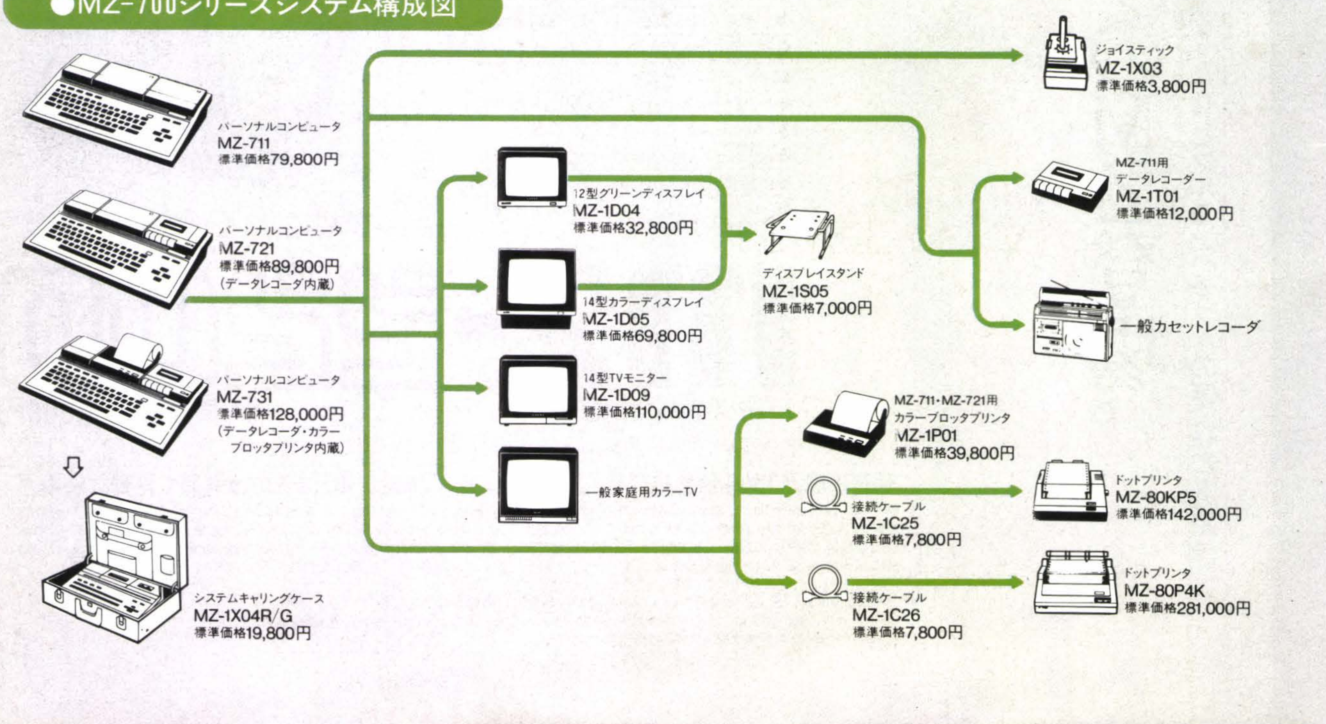
SHARP

充実したサポート体制で幅広い拡張性を誇る

●MZ-2200システム構成図

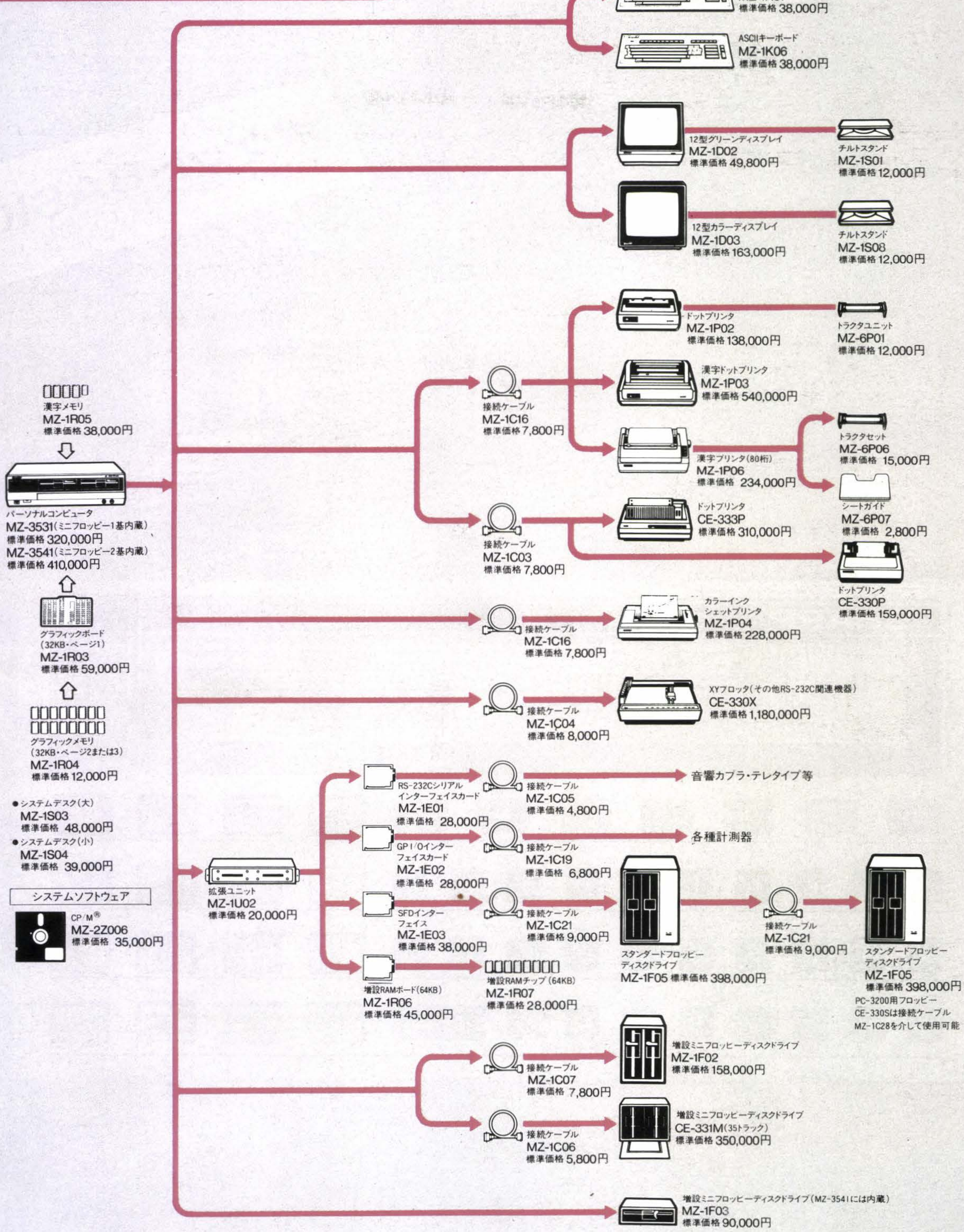


●MZ-700シリーズシステム構成図



MZクリーンコンピュータ。

●MZ-3500シリーズシステム構成図



MZ-2200システムソフトウェア

●倍精度テープBASIC	MZ-1Z003	標準価格	7,000円
●インタープリタPASCAL	MZ-1Z004	標準価格	12,000円
●システムプログラム	MZ-1Z005	標準価格	25,000円
●マシンランゲージ	MZ-1Z006	標準価格	7,000円
●RS-232C・GP-IBコントロールBASIC	MZ-1Z010	標準価格	9,500円
●カラーディスクBASIC	MZ-2Z002	標準価格	12,000円
●倍精度ディスクBASIC	MZ-2Z003	標準価格	12,000円
●フロッピーDOS	MZ-2Z004	標準価格	50,000円

SHARP


わかる、使える、おもしろくなる
ポケットBASIC入門
シャープPC-1245活用ハンドブック
SHARP POCKET COMPUTER PC-1245
DEG
POCKET COMPUTER
RAM 2.2K BYTE
1486 STEPS
26 MEMORIES
FREE STEPS ---------- MEM ENTER
FREE MEMORIES --- (MEM-6)/8 ENTER
MEMORY SAFE GUARD / AUTO POWER OFF
ON
PRO
RUN
OFF

いつのまにか身についた。

うれしい手帳サイズ、独習テキストもついてくる。マスターすれば即実務に応用できる高機能設計。

いつでも、どこでも、手軽に使えるコンピュータ、シャープのポケットコンピュータに新機種PC-1245が登場しました。ワイシャツのポケットに納まる手帳サイズ、しかもこのコンパクトなボディに強力BASICを搭載。優れた処理能力とともに、楽しく学習できる入門書をはじめ、BASICを意識したうれしい配慮。これからBASICを学びたい、BASICを活用して実務にいかしたい、そうした人々にぜひおすすめしたいポケットコンピュータの自信作です。

BASICのためのワンタッチコマンド入力

PRINT、INPUTなど使用頻度の高い18種類のBASIC命令語が簡単に入力できる便利機能。プログラムがスピーディに作成できます。

高速C-MOS8ビットCPU搭載、多彩に活用できる大容量メモリー

システムの頭脳部CPUには、シャープ独自の開発による高速C-MOS8ビットCPUを採用。複雑な事務計算、技術計算など時間を要する計算もスピーディに処理。しかもC-MOSだから低消費電力です。またメモリー容量はコンパクトながらROM24Kバイト、RAM2.2Kバイトを標準実装。ビジネスをはじめ、さまざまな分野で多彩に活用できる能力を誇っています。

実用的な16桁表示、操作性に優れたキーボード

表示部は余裕の16桁、科学技術計算など高精度を必要とする10桁の指数が完全に表示できる他、プログラム表示、答え表示など対話しながらのオペレーションが可能です。またキーボードは、使用頻度の高い数字キー、ファンクションキーを大きくするなど、手帳サイズながら操作性にはキメ細かな配慮がなされています。さらにアルファベットキーのうち18個は、プログラムの頭出しができる定義付キーとして使えます。

充実のコマンドを誇る強力BASIC

優れたプログラム機能、文字処理機能によって、入門から実務まで幅広く使いこなせるBASICです。たとえば2次元配列変数を使えば、分類集計などもスムーズに行えますし、文字の並べかえなど複雑な処理も文字関数により簡単にプログラムできます。

楽しみながらBASICがマスターできる入門書

コンピュータを初めて扱う人にもわかりやすく、親しみやすいよう、例やイラストをふんだんに盛り込み、読んでいるうちに自然とBASICの基礎がマスターできるよう工夫されています。

多彩な付加機能

●プログラムが消えないメモリー保護機能●プログラムのリスト操作を実行させないパスワード機能●アラームや効果音として使えるBEEP音機能●プログラム入力を簡単にする省略形入力



●外部記憶装置としてのテープレコーダが接続できるカセットインターフェイスCE-124 標準価格 4,500円

ポケットコンピュータ PC-1245
標準価格 17,800円

●寸法/重量：幅135×奥行70×厚さ9.5mm/115g



手帳サイズのコンピュータ、オールインワンシステムにもなってA5判サイズ。

ポケットコンピュータ PC-1251/1250
PC-1251 標準価格29,800円
PC-1250 標準価格22,800円

●寸法：幅135×奥行70×厚さ9.5mm●重量：115g(電池含む)●オプション：一瞬にしてオールインワンシステムが組めるプリンタ/マイクロカセットレコーダCE-125 標準価格 36,800円◀写真はPC-1251＋CE-125



ミニグラフィック表示、カラーグラフィック印字など驚異の性能を誇る本格派。

ポケットコンピュータ PC-1500
標準価格 59,800円

▲写真はPC-1500＋CE-150●4色で様々なパターンのグラフや図形が描けるカラーグラフィックプリンタCE-150 標準価格 49,800円



SHARP
SHARP
COMPUTER/TV
CH. CALL
COMPUTER
POWER
CHANNEL
VOLUME
POWER
EJECT
POWER
CENTRAL PROCESSING UNIT
X1
SHARP
KEY BOARD
SHARP
BREAK
ESC
H.TAB
CTRL
SHIFT
GRAPH
CAPS LOCK
SHIFT
CLR HOME
X1



プロのテクニックを手に入れた。

コンピュータ画像とテレビ映像との自在なクロスオーバー、シャープ先進エレクトロニクスがひらく21世紀のメディア。

●いま未体験ゾーンへの突入。パーソナルコンピュータの世界に新しいメディアをひらくパソコンテレビX1──。シャープは先端エレクトロニクス技術でパソコンとテレビのシステム化を実現。テレビ・ビデオ映像とコンピュータとのクロスオーバー、世界初のスーパーインポーズ機能をはじめとした新鮮なグラフィックスは、来たるべき映像情報化時代に代表される新しいメディアの核として熱い視線を浴びています。●もちろん、パーソナルコンピュータとしての高機能も見逃がせない特長です。3CPU構成、伝統のクリーン思想を受け継いだメインメモリ64Kバイト、オールRAM。自動頭出し機能を備え、ディスクに迫る操作性を誇る2700ボーの高速カセットレコーダ内蔵。そしてこうしたハードウェアに密接に結びついてその機能を最大限に発揮させる強力なソフトウェア……パソコンテレビX1は、究極の8ビットマシンとして、ホームユースからビジネスユースまで幅広い分野への応用が可能な、まさに21世紀のメディアです。

●メインCPUにZ80A(4MHz)、周辺コントロール用として2個のサブCPU搭載●RAM：メインメモリ64Kバイト、テキスト用V-RAM4Kバイト、ユーザー定義キャラクターゼネレータ6Kバイト、グラフィック用V-RAM(48Kバイト・オプション)●カラーBASICインタプリタ装備●セントロニクスプリンタインターフェイス、ジョイスティックインターフェイス内蔵●8オクターブ3和音のサウンドゼネレータ●日付、時刻、番組予約が可能なカレンダー付タイマー●小さな文字や細かな縞模様もくっきりと再現する新開発ファインピッチブラウン管●RGB接続端子とビデオ入出力端子付



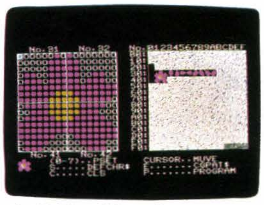
●スーパーインポーズ機能

新開発のASC(オートマチック・シンクロナイズ・コントロール)回路により、コンピュータ信号とテレビ信号のスーパーインポーズを実現しました。テレビ画面にコンピュータ画面を重ね合わせて自由に表示することができます。



●スーパーインポーズ機能で作成した重ね合わせ画像をビデオ録画できるデジタルテロッパー

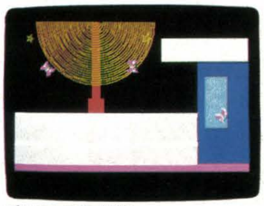
デジタルテロッパーCZ-8DT 標準価格89,800円



キャラクターゼネレータ



パレット機能



プライオリティ機能

〈パソコンテレビX1が誇る強力なグラフィック機能〉●256種類のキャラクタが自由に定義できるプログラマブル・キャラクタ・ゼネレータ●多画面切換えができる高機能グラフィック●図形や文字の色を瞬時に変えられるパレット機能●遠近感、立体感のある画面がつくれるプライオリティ機能●グラフィックの拡大縮小、移動ができる座標変換機能●任意の面の色づけが簡単にできるタイリングペイント機能●大小の文字を同一画面に混在できるアトリビュート

パソコンテレビX1

パーソナルコンピュータ+キーボードCZ-800C 標準価格155,000円・14型カラーディスプレイテレビCZ-800D 標準価格113,000円

●別売周辺機器＝グラフィックRAM CZ-8GR(標準価格32,000円)/拡張I/OポートCZ-8EP(標準価格11,800円)/フロッピーディスクCZ-800F(標準価格198,000円)/フロッピーディスクインターフェイスCZ-8FA(標準価格24,000円)/ドットプリンタCZ-800P(標準価格142,800円)/漢字ROM CZ-8KR(標準価格38,000円)/RFビデオコンバータCZ-8VC(標準価格15,800円)

●写真はパーソナルコンピュータ+キーボード(CZ-800C)と14型カラーディスプレイテレビ(CZ-800D)を組合せた例です。なおスーパーインポーズはこのシステムで初めて作成可能。●画面は別売のグラフィックRAMを使用し作成、印刷合成したものです。▶パソコンテレビX1には、ローズレッド・メタリックシルバー・スノーホワイトの3色があります。

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは…本社内電子機器事業本部システム機器営業部・国内家電営業本部システム機器営業企画部またはシャープエンジニアリング㈱およびシャープ㈱国内産機営業本部へ。詳しくは後の情報ページをご参照ください。

資料請求券 X1 Oh!MZ 8係

SHARP

「安心」もごいっしょに。全国をカバーする

シャープエンジニアリング株式会社
（MZシリーズ、パソコンテレビX1へのお問い合わせは下記へどうぞ。）

北海道地区
シャープエンジニアリング㈱ 札幌
〒063 札幌市西区24軒1条7丁目3-17
☎(011)642-4649

札幌SS	(011)641-4649
北見SS	(0157)36-4649
遠軽SB	(01584)2-1137
帯広SB	(0155)25-6832
苫小牧SB	(0144)32-4649
室蘭SB	(0143)45-4649
岩見沢SS	(01262)4-4649
滝川SB	(0125)22-0200
釧路SS	(0154)25-4649
根室SB	(01532)4-4800
旭川SS	(0166)25-4649
稚内SB	(01622)2-4764
道南SS	(0138)51-4649

東北地区
シャープエンジニアリング㈱ 仙台
〒983 仙台市六丁目字本新田東2番の1 ☎(0222)88-9141

宮城SS	(0222)88-9141
仙南SB	(02245)3-4649
北宮城SS	(02292)2-5520
石巻SB	(0225)96-5627
気仙沼SB	(0226)23-1588
青森SS	(0177)38-0281
弘前SB	(0172)36-6425
むつSB	(01752)2-7380
八戸SS	(0178)44-4649
十和田SB	(01762)2-4649
岩手SS	(0196)38-6087
釜石SB	(0193)23-4649
水沢SB	(01972)3-8428
宮古SB	(01936)3-5658
秋田SS	(0188)63-4649
大館SB	(0186)49-2975
羽後SS	(01823)3-4649
本荘SB	(01842)3-4649
山形SS	(0236)31-4649
酒田SB	(0234)24-4649
新庄SB	(02332)3-1277
福島SS	(0249)45-4649
会津若松SB	(0242)25-4649
福島SB	(0245)53-4649
いわきSS	(0246)28-4649
原町SB	(02442)2-5025

関越地区
シャープエンジニアリング㈱ 宇都宮
〒320 宇都宮市不動前4丁目2番41号
☎(0286)35-1155

栃木SS	(0286)37-1178
新発田SB	(02542)4-2646
小山SB	(0285)22-4649
群馬SS	(0272)52-4649
太田SB	(0276)45-3241
茨城SS	(0292)41-4649
南茨城SS	(0298)22-6111
新潟SS	(0252)85-4649
西那須野SB	(02873)6-7131
三条SB	(02563)8-6761
上越SB	(0255)23-7148
長岡SS	(0258)23-1830
松本SS	(0263)25-7536
飯田SB	(0265)24-0640
岡谷SB	(02662)3-8421
長野SS	(0262)28-4649
上田SB	(0268)27-1329

東京地区
シャープエンジニアリング㈱ 東京
〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号
☎(03)893-4649

江東SS	(03)626-4649
城東SS	(03)629-4649
城南SS	(03)776-4649
城西SS	(03)382-4649
城北SS	(03)972-4649
三多摩SS	(0425)84-4649
武蔵野SS	(0422)32-4649
埼玉SS	(0486)66-4649
埼玉南SS	(0484)45-6996
埼玉北SB	(0485)53-3111
埼玉東SB	(0487)61-3511
埼玉西SB	(0492)46-1655
千葉SS	(0472)65-4649
館山SB	(04702)2-3227
西千葉SS	(0473)68-4649
船橋SB	(0474)24-8003
銚子SB	(0479)23-3373
横浜SS	(045)753-4649
川崎SS	(03)735-4649
横須賀SB	(0468)36-9883
湘南SS	(0463)54-4649
小田原SB	(0465)23-0271
相模原SB	(0427)59-4208
山梨SS	(0552)26-4649
静岡SS	(0542)85-4649
沼津SS	(0559)22-4649

北陸地区
シャープエンジニアリング㈱ 金沢
〒921 石川県石川郡野々市町御経塚1096の1
☎(0762)49-4649

石川SS	(0762)49-4649
七尾SB	(07675)3-4649
小松SB	(0761)22-4649
富山SS	(0764)51-4649
高岡SS	(0766)25-4649
福井SS	(0776)54-4649
敦賀SB	(07702)3-4649

中部地区
シャープエンジニアリング㈱ 名古屋
〒454 名古屋市中川区山王3丁目5番5号
☎(052)322-4649

名古屋SS	(052)332-2621
北名古屋SS	(0587)66-4649
半田SS	(0569)22-4649
岡崎SS	(0564)24-4649
豊橋SS	(0532)53-4649
浜松SS	(0534)63-4649
三重SS	(0592)32-6200
伊勢SB	(0596)36-1100
四日市SS	(0593)51-4649
伊賀上野SB	(0595)21-2228
岐阜SS	(0582)73-4649
大垣SB	(0584)89-5771
濃飛SS	(05742)6-4649
高山SB	(0577)33-6761

（SS…サービスステーション
SB……サービスブランチ）

近畿地区
シャープエンジニアリング㈱ 大阪
〒556 大阪市浪速区恵美須西1丁目2番9号
☎(06)643-4649

大阪SS	(06)643-4649
東大阪SB	(0729)94-4649
阿倍野SB	(06)629-1741
北大阪SS	(06)328-4649
南大阪SS	(0722)45-4649
和泉SS	(0724)32-7677
神戸SS	(078)453-4649
明石SB	(078)927-7404
淡路SB	(07992)4-2917
阪神SS	(06)421-4649
姫路SS	(0792)66-1818
豊岡SB	(07962)3-7389
滋賀SS	(0775)45-4649
彦根SB	(0749)22-3299
京都SS	(075)672-2375
舞鶴SB	(0773)75-0653
奈良SS	(07435)3-6691
奈良南SB	(07456)5-1491
和歌山SS	(0734)45-4649
南紀SS	(0739)25-3011
新宮SB	(0735)22-0900

中国地区
シャープエンジニアリング㈱ 広島
〒731-01 広島市安佐南区祇園町大字西原2249の1
☎(082)874-4649

広島SS	(082)874-2281
東広島SB	(0824)28-4649
福山SS	(0849)51-4649
岡山SS	(0862)41-4649
津山SB	(08682)2-6296
倉敷SB	(0864)22-2183
山口SS	(0834)31-4155-6
下関SB	(0832)53-1065
山口中央SB	(08397)2-7318
山陰SS	(0852)24-4649
浜田SB	(08552)2-1521
出雲SB	(0853)22-4649
鳥取SB	(0857)22-8278
米子SB	(0859)29-7311

四国地区
シャープエンジニアリング㈱ 高松
〒760 高松市木太町1861の3
☎(0878)33-4649

香川SS	(0878)33-4649
徳島SS	(0886)25-4649
高知SS	(0888)82-4649
中村SB	(08803)5-2138
愛媛SS	(0899)71-4649
東予SS	(0897)41-8840
南予SS	(0895)25-4649

九州地区
シャープエンジニアリング㈱ 福岡
〒816 福岡市博多区井相田2丁目12番地の1
☎(092)572-4649

福岡SS	(092)572-4649
佐賀SB	(0952)24-9462
久留米SS	(0942)21-1251
北九州SS	(093)592-5961-2
筑豊SS	(09482)3-7519
大分SS	(0975)36-3909
長崎SS	(0958)44-4649
佐世保SB	(0956)32-6666
熊本SS	(0963)66-4649
大牟田SB	(0944)55-5111
八代SB	(09653)2-2188
天草SB	(09692)3-8711
鹿児島SS	(0992)53-4649
川内SB	(0996)25-3777
宮崎SS	(0985)24-6723
延岡SB	(0982)34-5735
都城SB	(0986)24-2235

沖縄地区
沖縄シャープ電機
〒900 沖縄県那覇市曙2丁目10-1
☎(0988)62-2231

沖縄SS	(0988)62-2231
宮古SB	(09807)2-3436
石垣SB	(09808)2-4072
沖縄中部SS	(09893)7-9912
沖縄北部SB	(09805)2-1506
奄美SB	(09975)3-4777

●お気軽にどうぞ、MZマイコンセミナー

北海道地区
STV文化教室 ☎(011)642-7156
●BASIC入門A・Bコース

朝日カルチャーセンター ☎(011)222-4121
●BASIC入門コース

道新文化センター ☎(011)221-2111
●マイコン初級コース

道新文化センター〈苫小牧〉 ☎(0144)33-5350
●マイコン初級コース

道新文化センター〈小樽〉 ☎(0134)23-1700
●マイコン初級コース

4プラ・コンピュータ教室 ☎(011)261-0221
●レディスコース●OLコース
●ママさんコース
●ビジネスマンコース
●お子様コース●熟年コース

旭川マイコン教室 ☎(0166)33-3300
●BASIC入門・初級・中級・上級・ビジネスコース

東北地区
FTV学苑〈福島TV〉 ☎(0245)21-3232
●BASIC初級・演習コース

FCT学園 ☎(0249)23-5564
●BASIC入門コース

FBC福島文化学園マイコン教室 ☎(0245)22-9118
●BASIC初級・中級コース

東北電子計算機専門学校 ☎(0222)22-8931
●BASIC入門コース

仙台放送教養学園 ☎(0222)63-0191
●BASIC入門・中級コース

関越地区
栃木マイコン学院 ☎(0286)37-3997
●マイコン入門・初級コース

リリーコミニティーカレッジ ☎(0292)21-9476
●マイコン基礎・応用コース

足利コンピュータ学院 ☎(0284)72-2981
●BASIC入門コース
●ビジネスマンコース

東京地区
静岡けんみんテレビ ☎(0542)51-3300
●BASIC入門コース

朝日カルチャーセンター〈新宿〉 ☎(03)344-1941
●BASIC入門コース

ダイヤモンドビジネス ☎(03)504-6476
●ビジネスマンコース
●経営者・管理者コース

山梨文化学園 ☎(0552)53-1111
●BASIC入門コース

シャープマイコン教室 ☎(03)260-1161
●BASIC入門コース

コンピュータプラザ・ニデコ ☎(03)251-8061
●BASIC入門講座

パソコンクリニック ☎(03)234-4141
●ビジネス入門コース
●管理者コース
●業務別・業種別コース

北陸地区
北国文化センター ☎(0762)22-0101
●BASIC入門コース

能森学院富山マイコンスクール ☎(0764)32-2513
●BASIC入門・中級コース

金沢マイコンスクール ☎(0762)47-5107
●初級・中級コース

富山テレビパソコンスクール ☎(0764)25-1111
●1日入門・初級・中級コース
●応用・マンツーマンコース

信頼の情報ネットワーク。

シャープビジネス株式会社（MZシリーズ、パソコンテレビX1、ポケットコンピュータへのお問い合わせは下記へどうぞ）

北海道地区

シャープビジネス㈱札幌
〒063 札幌市西区24軒1条7丁目3番17号
☎(011)641-3631

函館	(0138)55−0232
旭川	(0166)25−2585
釧路	(0154)22−9777
帯広	(0155)35−4365
北見	(0157)36−6848

東北地区

シャープビジネス㈱仙台
〒983 仙台市六丁目字本新田東1
☎(0222)88-9151

郡山	(0249)45−4380
いわき	(0246)28−1181
青森	(0177)38−7501
八戸	(0178)44−7713
盛岡	(0196)38−8868
秋田	(0188)62−0027
山形	(0236)33−3215
庄内	(0234)24−5344

関越地区

シャープビジネス㈱新潟
〒950 新潟市上所中1丁目7番21号
☎(0252)83-1795

長岡	(0258)23−1151
長野	(0262)28−4618
上田	(0268)25−2788
松本	(0263)25−0547

シャープビジネス㈱宇都宮
〒320 宇都宮市不動前4丁目2番14号
☎(0286)37-3576

水戸	(0292)41−0552
土浦	(0298)24−2231
前橋	(0272)23−3511
太田	(0276)46−8255

東京地区

シャープビジネス㈱東京
〒130 東京都墨田区石原2丁目12番3号
☎(03)625-5111㈹

江東	(03) 625−5111
城東	(03) 620−9591
城西	(03) 384−7806
城南	(03) 737−1561
城北	(03) 958−3374
三多摩	(0425)84−1220
東京	(03) 436−0811
千葉	(0472)63−4043
松戸	(0473)68−0279
埼玉	(0486)63−5159
埼玉南	(0484)45−6671
熊谷	(0485)54−9011
横浜	(045)751−3215
平塚	(0463)54−2024
甲府	(0552)26−1035
静岡	(0542)82−8825
沼津	(0559)22−5673

北陸地区

シャープビジネス㈱金沢
〒921 石川県石川郡野々市町御経塚1096番1号
☎(0762)49-1240

富山	(0764)51−1317
福井	(0776)27−1800

中部地区

シャープビジネス㈱名古屋
〒454 名古屋市中川区山王3丁目5番5号
☎(052)332-2631

岐阜	(0582)73−2325
浜松	(0534)63−1551
豊橋	(0532)53−0648
津	(0592)32−4123
四日市	(0593)51−6703

近畿地区

シャープビジネス㈱大阪
〒556 大阪市浪速区恵美須町西1丁目2番9号
☎(06)643-3021

船場	(06) 271−0319
北大阪	(06) 328−0140
東大阪	(0729)94−1619
南大阪	(0722)41−9266
奈良	(07435)3−1423
和歌山	(0734)44−6130
京都	(075)661−7335
滋賀	(0775)43−2131
舞鶴	(0773)76−6037
神戸	(078)452−8531
姫路	(0792)66−8411

中国地区

シャープビジネス㈱広島
〒731-01 広島市安佐南区祇園町大字西原2249番地の1
☎(082)874-4925

東広島	(0824)28−3061
福山	(0849)51−3522
岡山	(0862)43−6644
松江	(0852)26−5211
鳥取	(0857)22−0621
徳山	(0834)31−5521
小郡	(08397)2−3881
下関	(0832)52−5508

四国地区

シャープビジネス㈱高松
〒760 高松市木太町1861番地の3
☎(0878)33-4255

松山	(0899)71−1146
新居浜	(0897)43−8840
徳島	(0886)25−2103
高知	(0888)83−7008

九州地区

シャープビジネス㈱福岡
〒816 福岡市博多区井相田2丁目12番地の1
☎(092)572-2611

北九州	(093)592−6521
佐賀	(0952)25−2640
長崎	(0958)46−9513
佐世保	(0956)32−6281
熊本	(0963)62−9036
大分	(0975)36−0289
宮崎	(0985)25−2251
延岡	(0982)31−2883
鹿児島	(0992)52−1659

沖縄地区

シャープビジネス㈱沖縄
〒900 沖縄県那覇市曙2丁目10番地の1
☎(0988)61-7360

シャープではソフトウェア情報小紙
「MZソフトウェアインフォメーション」を
随時発行しています。
マイコンショップに配布しています。
最寄りのお店でご利用ください。



気軽に楽しくコンピュータが学べる、良くわかると絶賛されたTV提供番組
〝パソコンサンデー〞
ビデオカセット発売中!!
上巻・下巻:各15,000円

●お求めはお近くの有名書店、マイコンショップでどうぞ。

中部地区

朝日文化センター
☎(052)581-3631
● BASIC入門・上級コース

毎日文化センター
☎(052)581-1366
● マイコン入門・中級コース

名古屋電気通信工学院
☎(052)682-3189
● パソコン初級・中級コース

名古屋情報経理専門学校
☎(052)263-9500
● 入門・初級・中級・上級コース

中部シャープマイコン教室
☎(052)332-2626
● マイコン入門コース

日経パソコン教室
☎(052)332-1831
● ビジネスコース

岐阜中日文化センター
☎(0582)65-2531
● マイコン初級・中級コース

近畿地区

KBS京都放送アカデミー
☎(075)441-4161
● BASIC入門A・Bコース

近鉄文化数室〈阿倍野〉
☎(06)649-0071
● BASIC入門A・Bコース
● ビジネスコース

朝日カルチャーセンター〈神戸〉
☎(078)321-5222
● BASIC入門コース

朝日カルチャーセンター〈大阪〉
☎(06)222-5222
● BASIC入門コース

アクセスイン
☎(06)644-6611
● BASIC入門コース

中国地区

中国新聞文化センター〈広島〉
☎(0822)47-4788
● BASIC入門A・Bコース

中国新聞文化センター〈福山〉
☎(0849)32-1362
● 初級マイコン講座

山陰中央新報文化センター
☎(0852)26-3262
● 実務マイコン入門コース

BSSファミリースクール〈山陰放送〉
☎(0859)33-0661
● マイコン教室

岩国家政専門学校
☎(0827)21-1566
● BASIC入門コース

四国地区

四国新聞社
☎(0878)33-1111
● BASIC入門・中級コース

南海放送〈松山〉
☎(0899)33-5151
● BASIC入門コース

九州地区

KBC朝日文化センター〈福岡〉
☎(092)713-1144
● BASIC入門コース

朝日文化センター〈北九州〉
☎(093)521-8381
● BASIC入門コース

朝日文化センター〈福岡〉
☎(092)431-7751
● BASIC入門コース

毎日文化センター〈北九州〉
☎(093)541-1181
● BASIC入門コース

宮崎ドレメマイコンスクール
☎(0985)25-9166
● BASIC入門・中級コース

SilverBall MZ-

Silver Ball(シルバーボウル)の「あそび」がきみの知能
MZ-2000/2200が楽しめるアメリカン・



弾をさけての道路工事なんて。やってみるー?

MISSION Z2000 ミッション

SHSK28001

A国より我U国を攻撃するため飛行隊が襲来した。君の使命は味方のエネルギー補給とその走路を死守することである。ターゲットスコープを使用し、敵を撃墜してほしい。必要な時は道路補修ができる。エネルギー補給がとだえると、GAME OVER!

スーパーマンになってみたかった。バキューン。

OMEGATRON オメガトロン

SHSK28004

君は敵に囲まれた部屋に閉じ込められてしまった。次々と現われる敵のロボットをGun, Laser, ORBの3種の武器を使いわけ、破壊してほしい。ORBは使うごとにエネルギーが減少するので注意!





戦争なんてイヤだ。でもゲームの中では面白い。

FLYBOY フライボーイ

SHSK28003

戦闘機のパイロットである君は、5機編隊で敵を攻撃するため出撃した。敵の攻撃をかわし、下を走るジープ、タンク、トラックを破壊してほしい。もし、撃墜された時は4機まで乗りつぐことができる。ただし、時々出てくる救急車を攻撃するとペナルティとなる。

この町には「胸キュン」がいる。ガンバラなくっちゃ。

DAWN PATROL ドーンパトロール

SHSK28004

夜明け前の静けさを破って敵が我々の都市を攻撃してきた。敵は飛行機と気球で来襲し、爆弾を落とすので、君は砲台を操作し、飛行機・気球、爆弾をロケットで撃ち落としてほしい。すべての都市を破壊される前にどれだけ多く飛行機を撃ち落とせるか、健闘を祈る。





エイリアンの変化の面白さが、戦いを忘れさせた。

UNDERGROUND CITY アンダーグラウンドシティ

SHSK28005

エイリアンが地球征服を企み攻撃してきた。我々は都市を地下へ隠し防戦体制に入った。レーザービーム砲でエイリアンを攻撃し都市を守ってほしい。エイリアンはレーザービームが当たるごとに形を変化させる。エイリアンの攻撃が一発でも都市に当たると都市は地下深く沈んでしまう。エイリアンは毎日攻撃してくるが君は何日持ち堪えることができるだろうか。

問合せ先　株式会社 日本ソフトバンク　〒102 東京都千代田区九段南2-3-14　03(263)3599(商品部)

2000/2200 USA版

に挑戦する。ソフト新発売。

アメリカ生まれの面白ゲーム。どれでもよいからきみの脳細胞に反応したソフトをRUNしてみよう。
カラーCRTを使用するとゲームに一層迫力が出る。Silver Ballでは、これからも次々と新しいゲームを発売していく。

SilverBall
シルバーボール ソフトウェア

定価　各2,800円

2855 Telegraph|Avenue Suite 216
Berkeley, CA 94705 U.S.A.



BUMPER CARS SHSK28006

バンパー カーズ

車を操作し、相手の車を壁にぶつけて破壊するクラッシュカーレース。画面が変わるごとに相手の車が増えてきます。場合によってはオイルで相手の車をスリップさせることができます。

7月中旬発売予定

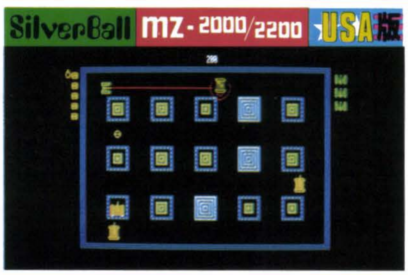
UFO SHSK28007

ユーフォー

接近するＵＦＯや隕石をビーム砲で破壊するゲーム。ＵＦＯは動物や仏像など、様々な形をしており、ビーム砲が当たると別の形に変化する。四方から接近するＵＦＯにぶつからないよう、素早く攻撃し破壊してほしい。

7月中旬発売予定





LASER TANK SHSK28008

レーザー タンク

戦車で敵地へ乗り込んだ君は、街のあちこちに仕掛けられた地雷を、爆破しながら敵戦車を攻撃しなければならない。
敵戦車は街のいたるところに隠れて攻撃してくるので要注意！

7月下旬発売予定

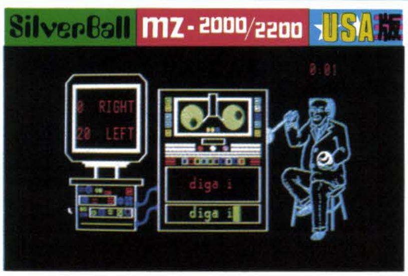
PSYCHO CUBU SHSK28009

サイコ キューブ

コンピュータとの知恵くらべ。３Ｄの４目並べです。「たて」「よこ」「ななめ」のいずれかに４つの球を相手より先に並べて下さい。ただし、コンピュータはミスはおかしません。

7月下旬発売予定





DR,QWERTY SHSH28010

ドクター クウァーティー

天才アインシュタイン先生の操作によって、コンピュータが問題を出します。指定時間内にどれだけ答えることができるか。
遊びながらキーボードレッスンや英語の学習ができます。

7月発売予定

＊このテープよりの複製及びレンタルを禁止します。

YELLOW BEE キャンペーン CAMPAIGN

日頃の御愛顧にお応えして……

ダブルチャンス

1回目は25,000名様に当ります。
(A賞. B賞. C賞. D賞. E賞の内抽選で1点が当ります。
2回目は抽選で30名様に特賞が当ります。



A賞
4000個
ハドソン・オリジナル
フローティングキーホルダー



ハドソン・オリジナル
カセット型メモ
B賞
5000個



C賞
ハドソン・オリジナル
三次元ハチスケバッチ
3500個

D賞
2500個



ハドソン・オリジナル
イエローバック(たて51cm×よこ41cm)



E賞 10000個
ハドソン・オリジナル
蜂助バッチ,
すきですサッポロバッチ
2個1組



●応募方法　ハドソンの全製品に付いているインデックスを10点以上1口で封筒に入れて送って下さい。(1つの封筒で何口でも申し込めます。)

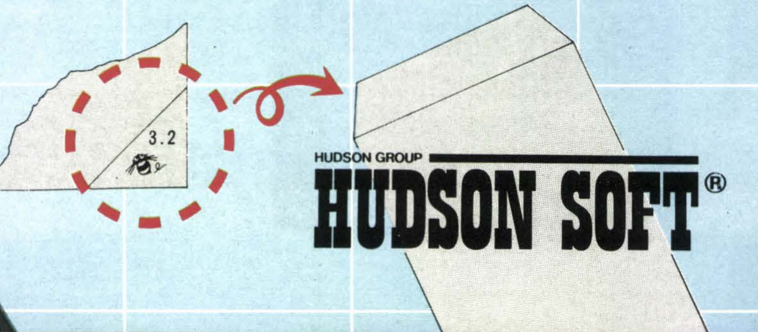
●あて先　〒102東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F ハドソン東京 YBキャンペーン係

●締切り　昭和58年7月20日(水)〜8月25日(木)の消印有効

●発表　1回目は賞品の発送をもって発表にかえさせて頂きます。
2回目は月刊ソフトメディア10月号にて発表いたします。

特賞
■パソコン・ウオッチ 30個
応募者全員からもう一度抽選で当ります。

●個々の会計(収支)表示●時、分、秒表示●12あるいは24時間表示選択可能●デイリーアラーム・8桁の計算器、キーサウンド●リチウム電池●ゲーム遊び



HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

※本誌当社139ページの白黒広告を、ご参照下さい。
※最新ソフトカタログをご希望の方はX1，PC-8001mkII，FM-7，パソピア7，日立レベル3マークV，MZ-700の機種を明記の上ハドソン東京まで〒60円を添えて，お申し込み下さい。
※通信販売はソフト名，SERIAL No.を明記の上お近くのハドソンA-7係までお送り下さい。　※NO表示のGはグラフィックRAMが必要です。

Hudson soft
おもしろゲームソフト

大好評!! アダルトゲーム

HuWP(ヒューワープロ)

対応機種:X1 ￥24,800

HuWPは，パソコン本体と純正プリンターに漢字ROMの組み合せで使用します。片かな，平がな，英数字，特殊マークなどはキーボードから直接入力できますし，漢字の入力も，かな漢字変換方式で簡単に入力できます。従来までのテープベースでは困難であった，かな漢字変換機能も，中に同梱されているかな漢字変換ＲＯＭを使用する事により本体のメモリー空間を占有する事なく，約6400字の読み辞書を持っております。
文章の作成，編集においては，コントロールコードによる強力な編集モードがあり，文章のコピー，移動，インサート，デリートなど自由自在ですし，片かな，漢字，特殊マークでは倍角，全角が，英数字では倍角，全角，半角が自由に選べ，かつアンダーラインも簡単に引く事ができます。
文章はカセットテープに，約１分以内に１ページ分を記録，再生できますし，１ページには全角文字で2560文字入力でき，本体のメモリーには２ページ分入力できます。
このワードプロセッサーソフト(HuWP)は，DISKを使用しない物の中では，最高と自負しておりますし，従来のDISKベースのワードプロセッサーに勝るとも劣らない機能を持ち，トータルコストも大変安価になっております。

miniHuBASICコンパイラー

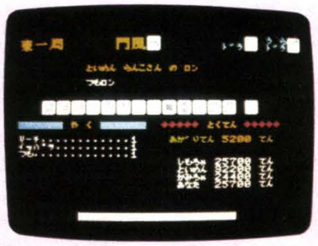
対応機種;X1，PC8001mkII，MZ-700 各￥6,000

miniHuBASICコンパイラーは，ゲームアプリケーションを作成することを目的として開発された整数型TinyBASICコンパイラーです。
HuBASICと同様の文法に従って，プログラムの作成が可能で，インタープリタでのテストRUNによりHuBASICと同様，効率のよいデバッグ作業をすることができます。デバッグののち，コンパイラーによりプログラムをマシン語に変換するとスピードが飛躍的に向上し，複数のプログラムをつなげることもでき，カセットにこのプログラムをセーブすると即実行可能なソフトにすることができます。
このコンパイラーはゲームアプリケーションに必要な命令語を最低限フォローするという目的で開発されたため，フリーエリアはHuBASICの2倍強の約48KB確保されています。

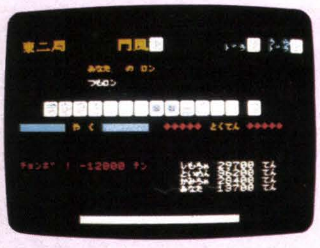
4人マージャン



4人マージャン誌上公開!!



すてハイに気をつけてふりテンに注意しよう。



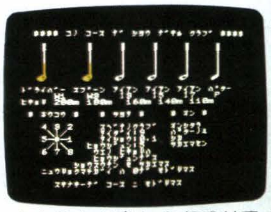
あまりあせるとチョンボもありますよ。



さあいよいよリーチ!

X-1047-G　言語M　￥4,800

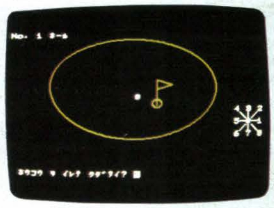
スーパーゴルフ



さあ、クラブを選んでゲームスタート!



さあうまくグリーンにのせてください。



みごと!ナイスバーディー，ナイターも出来るけれど，徹夜のゴルフはご用心!

X-1006-G	言語Hu	￥3,800
YB-1001	言語B	￥3,800
リアルゴルフ… LA-1016	言語B	￥3,800

夢のプロ野球





ついに夢のカードが実現勝敗は君しだい。



攻撃に守備にと、実戦そのもの。

X-1034-G　言語Hu　￥3,200
YB-1002　言語B　￥3,200　LA-1012　言語B　￥3,200

詰将棋



このプログラムはあらゆる詰将棋の正解手を教えてくれます。コンピュータの考慮時間（詰みの有無を確認し始めてから，すべての手を調べ終って考慮を終了するまでの時間）は問題によって変動しますが，だいたい次のとおりです。

７手詰めの問題	約30分
９手詰めの問題	約３分
11手詰めの問題	約18分
13手詰めの問題	約110分

さあ名人位にチャレンジスタート!

※取扱い説明書付

X-1049-G　言語M　(予)￥4,800　LA-1026　言語M　￥4,800

'83 第7回 北海道パソコン & OAフェアー

〜New Mediaとは〜

○主催　有限会社 ハドソン
○会期　昭和58年7月28日(木)〜昭和58年8月2日(火)
○会場　丸井今井一条本館４階 北海道パソコンセンター
札幌市中央区南一条西２丁目 TEL.011-281-1151

出展内容：オフコン，パソコン，ワープロ，コンピュータ応用機器，関連機器，アプリケーションソフト，雑誌等

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

ハドソン札幌/〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号 コロナード平岸II 201 PHONE:011-821-1538
ハドソン仙台/〒980 宮城県仙台市宮町1丁目4番28号 PHONE:0222-65-7031
ハドソン金沢/〒920 石川県金沢市本町2丁目1番28号 PHONE:0762-23-1263
ハドソン東京/〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F PHONE:03-234-4996
ハドソン大阪/〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋橋ビル5F PHONE:06-251-1945
ハドソンUSA/2063 CENTER STREET BERKELEY CA 94704 TELEPHONE 415-845-1416

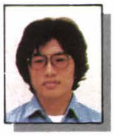
アドヴェンチャーゲーム・コンテスト

入選者発表！

■最優秀賞「黄金の墓」
井上　潤様、大浦由貴様(共作)
フルグラフィック40画面使用の大作

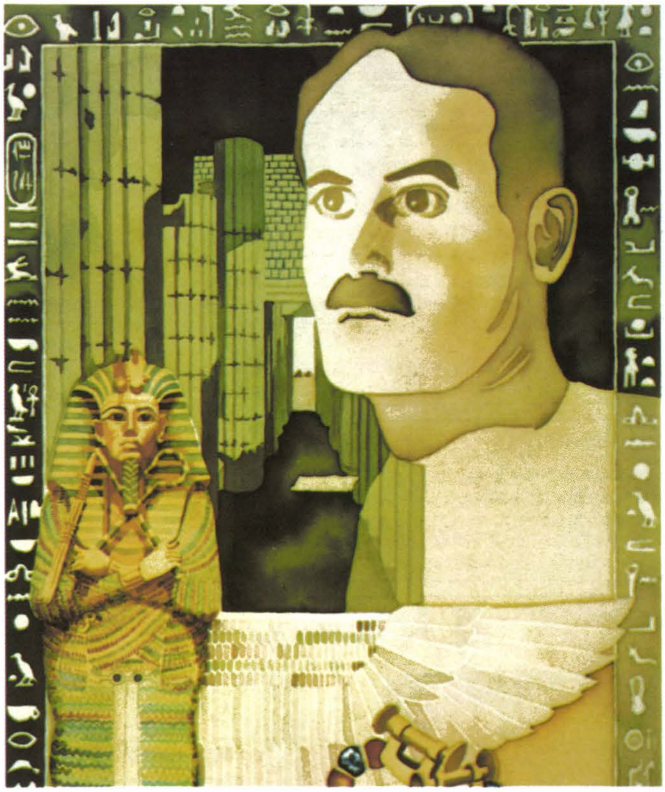



■優 秀 賞「ムー大陸の謎」
阿保敏広様、大藤雅人様(共作)
大人向けの知性派アドヴェンチャーゲーム

■優 秀 賞「ピラミッドの謎」
宗石浩一様
リアルタイム+アドヴェンチャーゲーム





最優秀賞作品
「黄金の墓」
PC-6001



優秀賞
「ムー大陸の謎」
FM-7



優秀賞
「ピラミッドの謎」
X1



「スフィンクスの謎」
(当社にて開発中)

「インカの謎」については
賞該当作品は、ありませんでした。

多数のご応募を頂きありがとうございました。厳正な審査の結果、上記の方々を入選と決定させていただきました。(審査には西武百貨店池袋店、日立マクセル株式会社の御協力をいただきました。)

1983 GRAND PRIX

8月1日発売開始！

黄金の墓



ムー大陸の謎



ピラミッドの謎



全国マイコン・ショップにて予約受付中〔5インチディスク版・価格各5800円〕
(その他の機種およびカセット版は近日発売予定)

MagicalZoo マジカル ズゥ

スタッフ募集中！

ストラットフォード・コンピューターセンター株式会社 ホビー事業部　〒336浦和市南浦和2-36-15 ☎0488(85)5222(大代表)

パソコン警察ゲーム・コンテスト

募集開始！



三億円の謎

■賞　最優秀賞　1名　金額 50万円
優秀賞　2名　金額 20万円
佳作　10名　記念品

■応募締切　9月20日（必着）

■後援　日立マクセル株式会社

■応募者全員に参加賞として日立マクセルのカセットテープまたはディスケットをお送り致します。

■詳細については応募資料請求券と切手70円分を同封の上、当社コンテスト係までご請求下さい。応募詳細と応募用紙をお送りいたします。



金庫破り



大脱走



マンハッタン・コネクション

『パソコン警察』は、ミステリー・ハードボイルド・推理などを題材としたゲームのシリーズ名です。〔商標出願中〕

★INFORMATION★　プログラマー各位
ミステリーと冒険の世界への招待状

1983 GRAND PRIX

FROM：STRATFORD
COMPUTER-CENTER
CORPORATION
JAPAN

PASOCOM INVESTIGATIONS
GAME CONTEST

MagicalZoo　マジカル ズゥ

ストラットフォード・コンピューターセンター株式会社 ホビー事業部　〒336浦和市南浦和2-36-15　☎0488(85)5222(大代表)

応募資料請求券 Oh!MZ ⑧

CIC 株式会社東海クリエイト

〒108 東京都港区芝5−13−18 MTCビル6F

ソフト営業部 ☎03(456)4615

インフォメーションセンター ☎03(456)4610

ぱそる
ソフトコンテスト
賞金総額
400万円

スーパークレイジーたちの祭典。

締切は秒読みに入った。

応募作品

①ゲームソフトおよび教育用ソフト
（教育用ソフトはゲーム要素の強いもの）
②ゲームおよび教育用ソフトのアイディア
3画面以上のカラーイラストとシナリオを添付すること。両部門とも、自作の未発表作品に限ります。

応募締切 昭和58年9月10日(当日消印有効)

賞

総額400万円

●ソフト部門

最優秀賞	1点	賞金	150万円
優 秀 賞	2点	賞金	各50万円
佳 作	5点	賞金	各15万円

●アイディア部門

最優秀賞	1点	賞金	30万円
優 秀 賞	3点	賞金	各7万円
佳 作	12点	賞金	各2万円

作品の送り先と問合せ先

〒107 東京都港区赤坂1-5-11 新虎ノ門ビル
㈱ぱそる開発部「ソフトコンテスト」係
☎03(588)-1717 担当／辻本

見やすく、触れやすく、試しやすく、各メーカーの主要機種、周辺機器を豊富に展示。

機能拡大、愉しみもまた拡大

(PC専用)

フロッピーディスク(PC-80S31, NEC)	1?3,000円
シンセサイザー(CMU-800, アムテック)	65,000円
シンセサイザー(PCS-8007, バックエレクトロ)	24,?00円
音声発生(Mr.ボイス, テックメイト)	49,000円
音声発生(読み上げざん, 和幸舎)	?5,000円

(PC, FM兼用)

プリンター(GP-250F, 精工舎)	5?,?00円
プリンター(GP-700M〔カラー〕, 精工舎)	新製品
プリンター(GP-550E〔漢字〕, 精工舎)	新製品
プリンター(RP-80, EPSON)	?9,000円
プリンター(FP-80, EPSON)	14?,800円
プロッター(マイプロットJr, 渡辺測器)	99,?00円
フロッピーディスク(TF-20, EPSON)	142,?00円
カラーCRT(FTC-1416, 東映通商)	63,000円
カラーCRT(FTC-1425〔高解〕, 東映通商)	10?,000円
デジタイザー(K-510, 関東電子)	148,000円

(FM専用)

フロッピーディスク(薄型フロッピー, 富士通)	1??,000円
プリンター(HB27404, 富士通)	??,000円

●PC-8001 mkII



PC-8001mkII(本体) 123,000円

●TF-20



●FM-7



FM-7(本体) 126,000円

●GP-700M



●FTC-1416



●MZ-731



(MZ専用)

カラーCRT(MZ-1D05, シャープ)	69,?00円
ジョイスティック(Joy-700, 九十九電気)	?,800円

MZ-731(本体+カセット・レコーダー+カラー・プロッタ)128,000円

ぱそるで買うと8つハッピー。

通信販売でも、店頭販売でもぱそるはいま、8大特典で熱気急上昇。

特典1 沖縄の旅10名様ご招待
期間中1万円以上お買上げのお客様を抽選で沖縄の旅にご招待いたします。(期間/58年5月20日～9月30日)

特典2 お買上げ金額ごとに豪華プレゼント

30万円以上	ポケコンPC-1245
20万円以上	ゲーム機器
10万円以上	テープケース
10万円未満5万円以上	生テープ 5本

(期間/58年5月20日～9月30日)

特典3 現金・分割とも**超特価**奉仕

特典4 1万円以上お買上げのお客さまを、ソフトコンテスト受賞イベントに抽選でご招待いたします。(期間/58年5月20日～9月30日)

特典5 配送費無料

特典6 修理費(配送費とも)無料

特典7 日本信販との提携ローンで最長36回まで分割OK！

特典8 テレフォンサービス実施
技術指導、ご質問などお気軽にどうぞ。 TEL 03(588)1717
(平日am10:00～pm7:00
土曜am10:00～pm5:00
・日・祭日はお休みです)

全国の皆さまへ ぱそる通信販売

電話またはハガキにてお申し込みください。日本全国どこへでも即納(配送無料)します。ハガキでお申し込みの場合、①機種名、②お支払い方法(現金またはクレジット回数)③氏名・住所・電話番号・年令・職業をご明記ください。

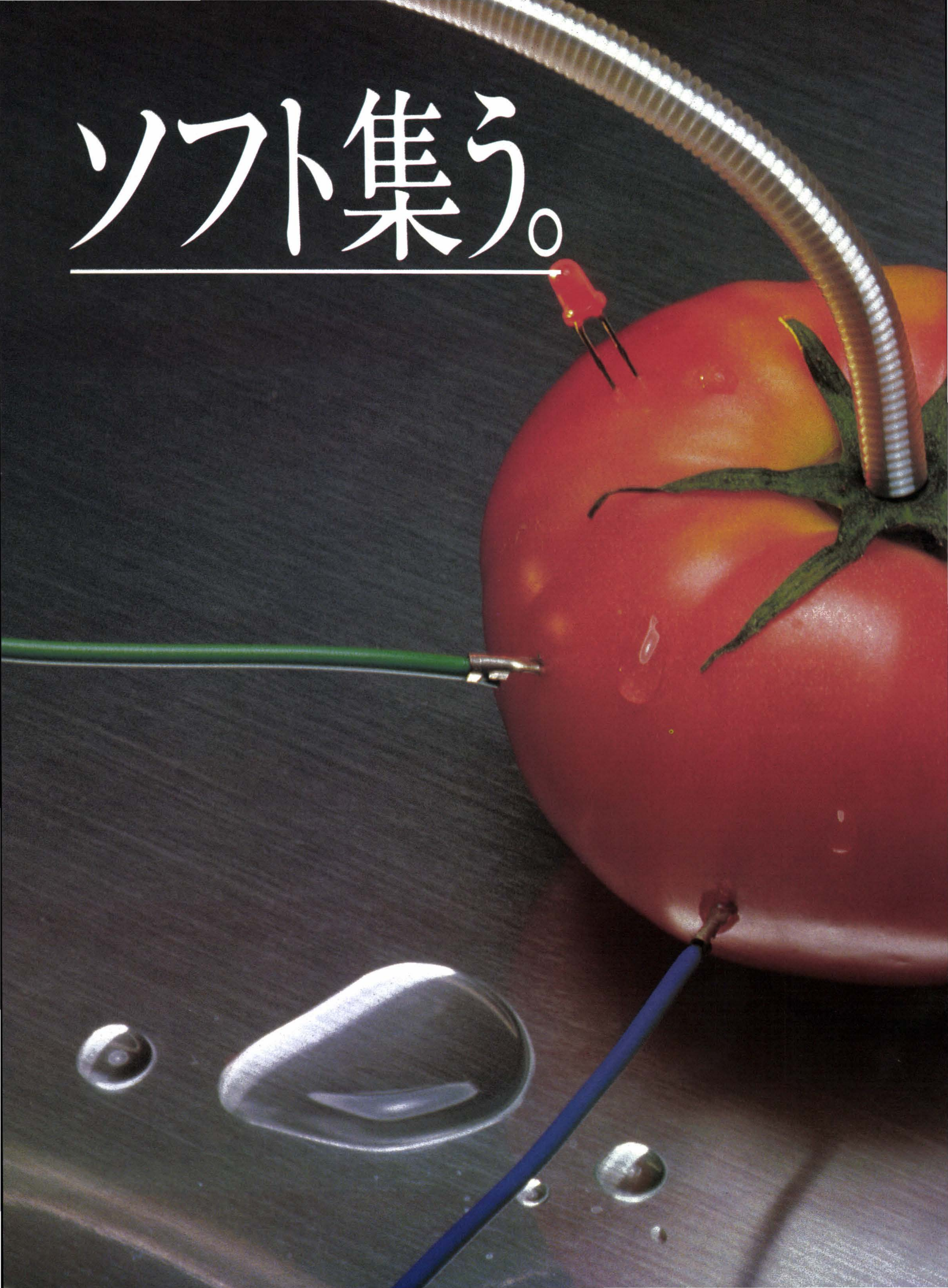
ゆったり、たっぷり
260m² の体験空間。

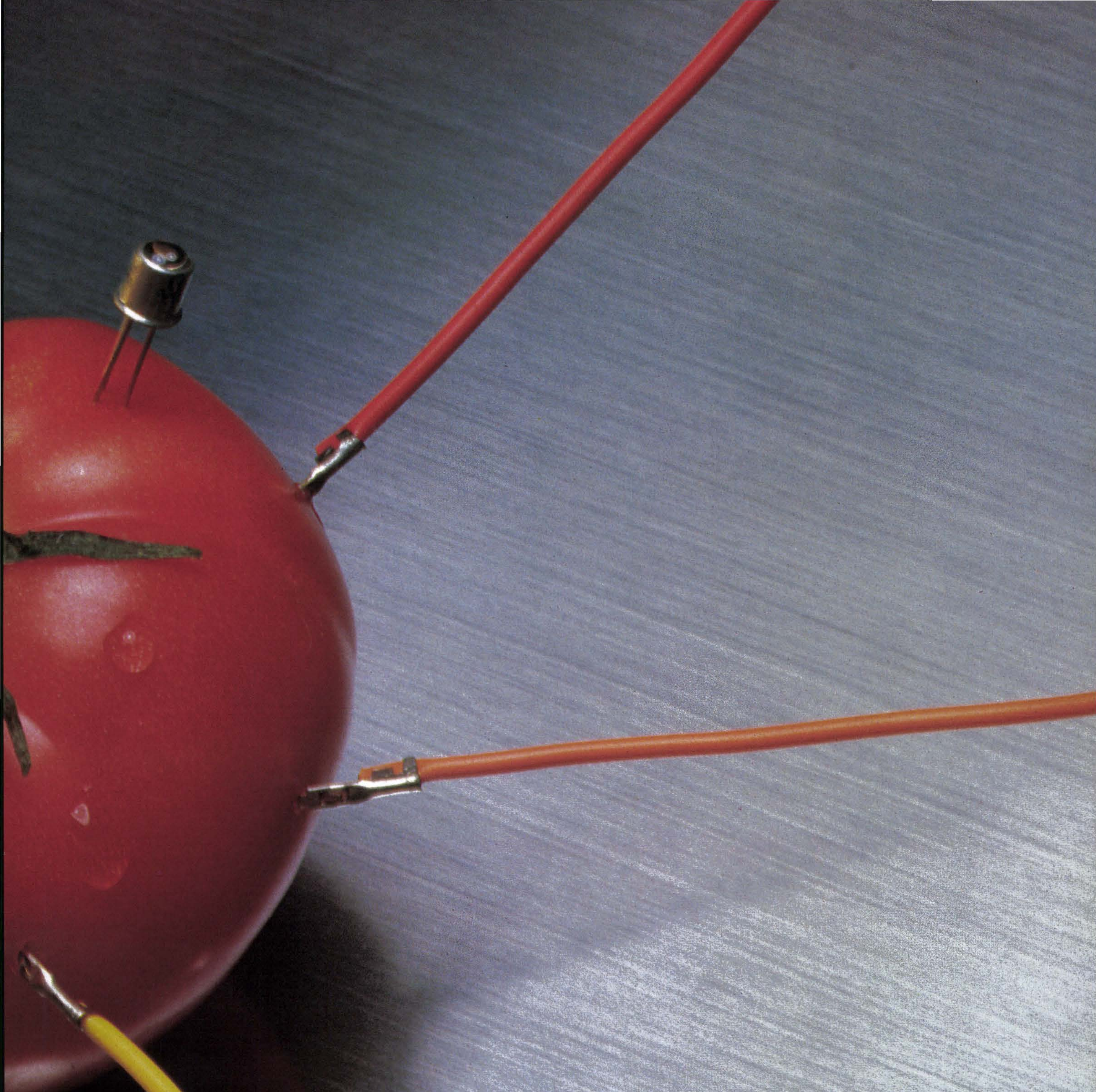


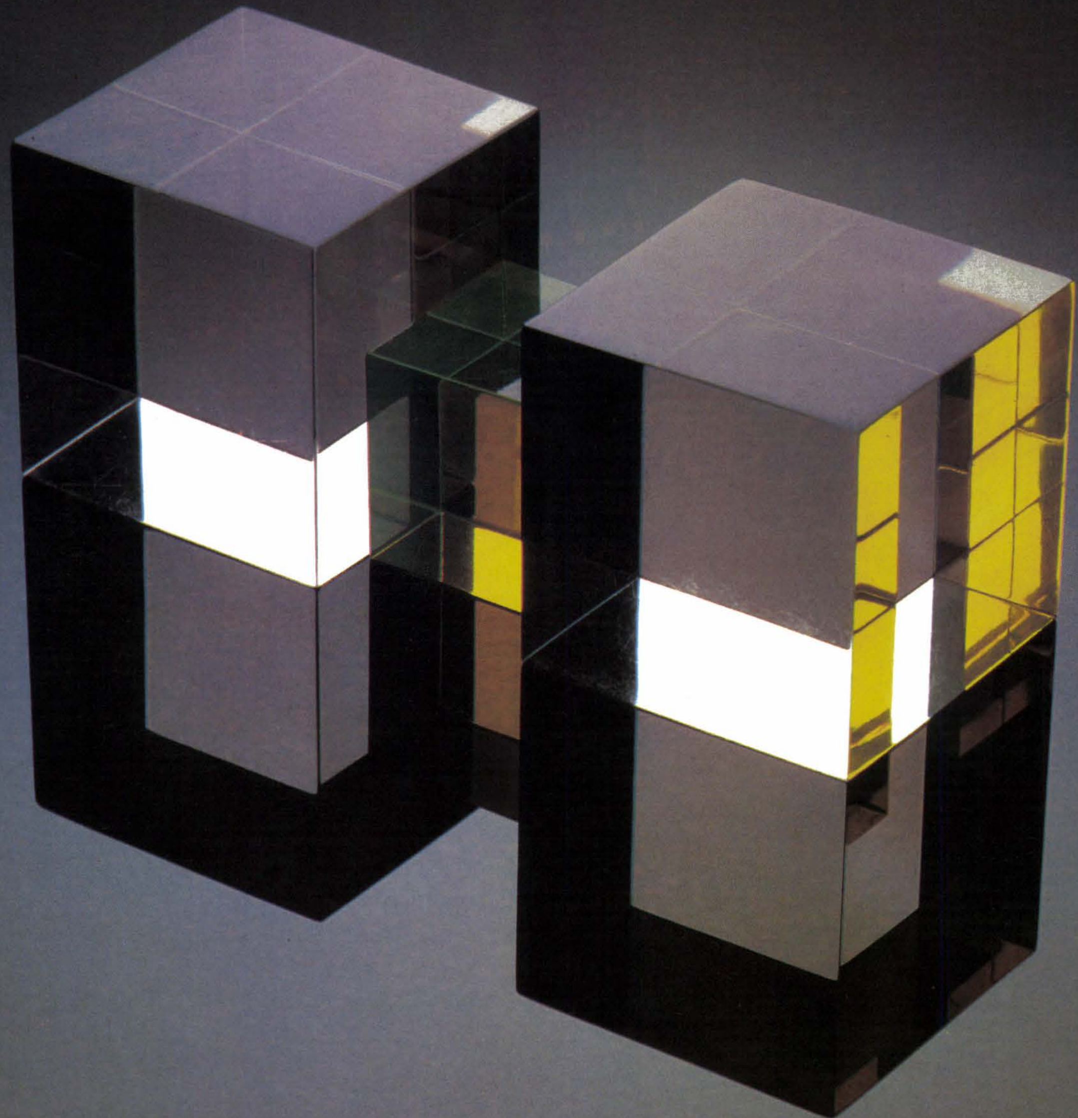
ぱそる
株式会社ぱそる
本社・ショップ 〒107 東京都港区赤坂1－5－11
(新虎ノ門ビル1F) TEL03(588)1717(代)
和歌山営業所 〒624 和歌山県海南市藤白758番地
富士興産㈱内 TEL07348(2)7332(代)

カタログご希望の方は、ハガキに氏名・住所・年令・職業をご明記のうえ、カタログ請求券を貼ってお申し込みください

カタログ請求券
Oh!MZ 8月号


ソフト集う。

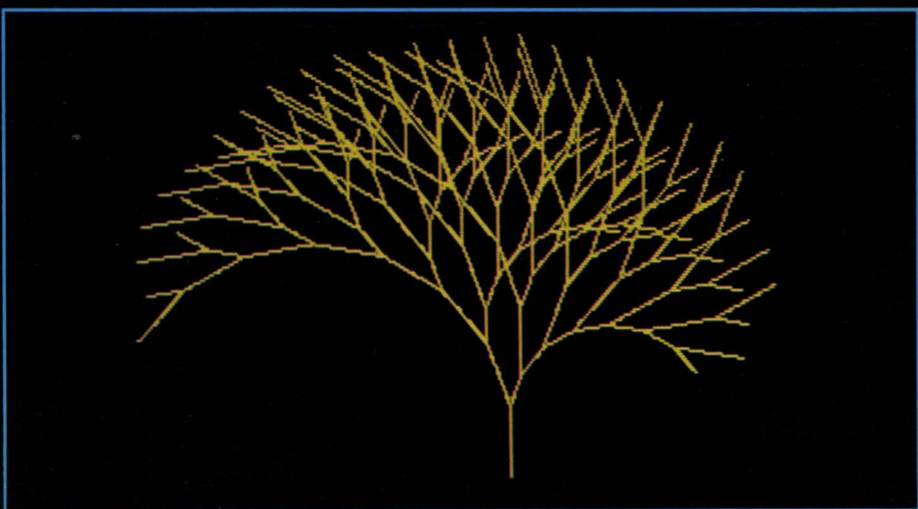




LOGO
新しい時代の言語

クリーンコンピュータにふさわしい新言語“LOGO”の登場です 複雑な図形も，タートルグラフィックによってほんの数行のプログラムで描くことができます

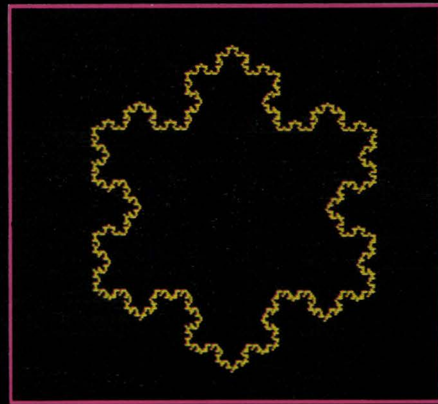
編集室でも，MZ LOGOの試作バージョンを使って，グラフィックを楽しんでみました その一部をご紹介しましょう



再帰的手続きの真価発揮，といったところです



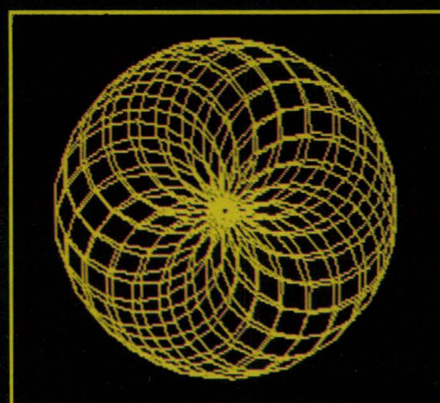
あっちへフラフラ，こっちへフラフラ カメさんはどこへ行くのかな



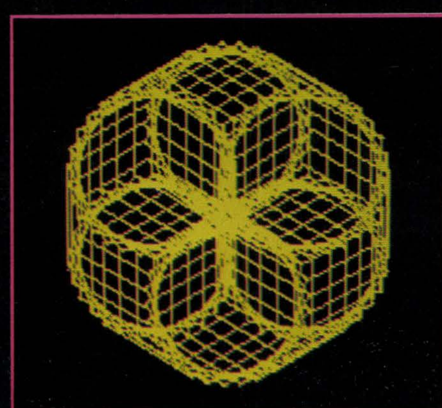
言われてみればスノーマークですね



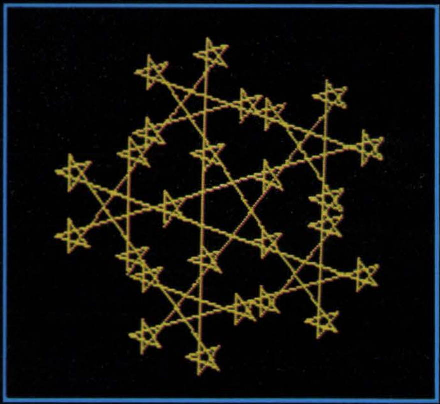
炎の車 太陽の神アポロンのシンボルかな？



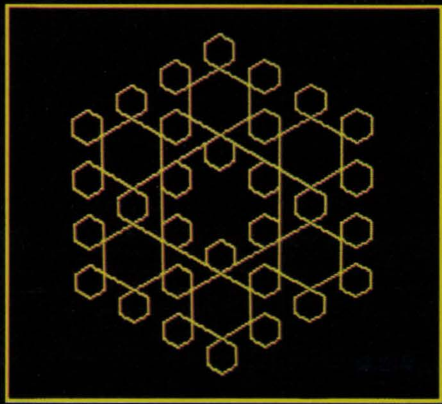
みんなで広げよう，カメさんの輪!?



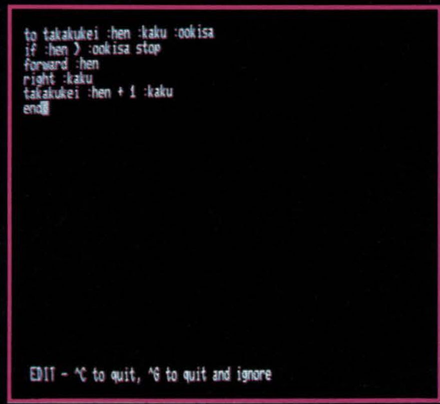
目を細めると三次元っぽく見えます……



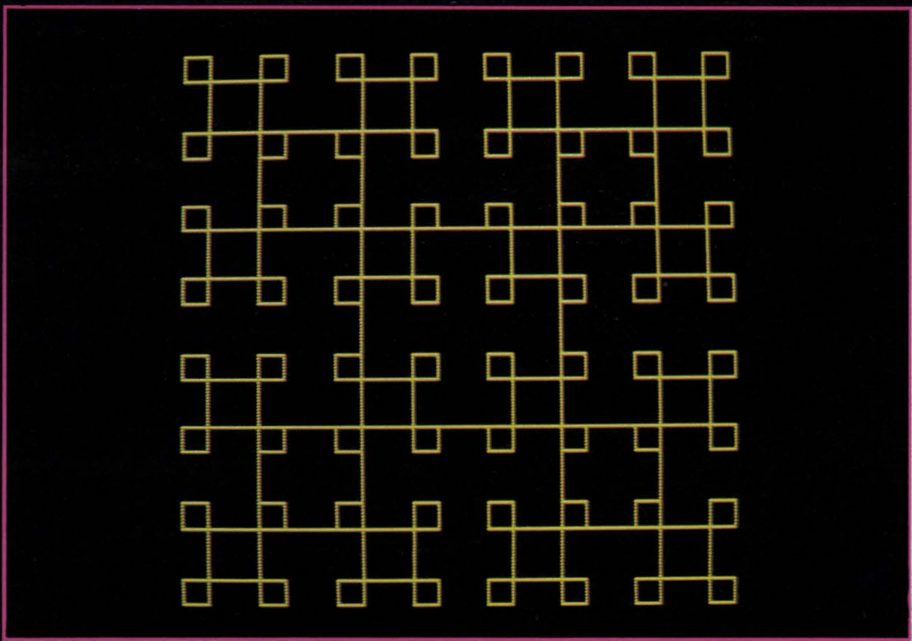
線香花火です。ハイ！



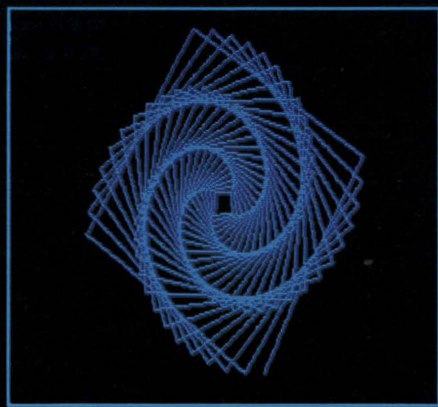
さながら，レース編みのテーブルクロス。



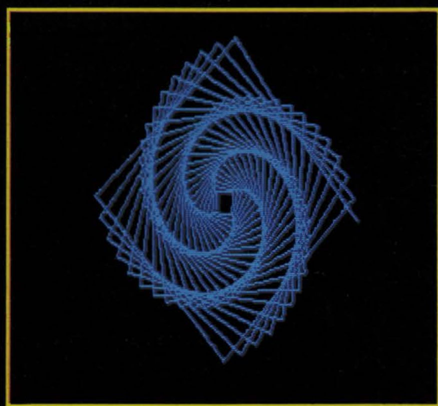
これだけでひとつの手続き（プログラム）のできあがり！



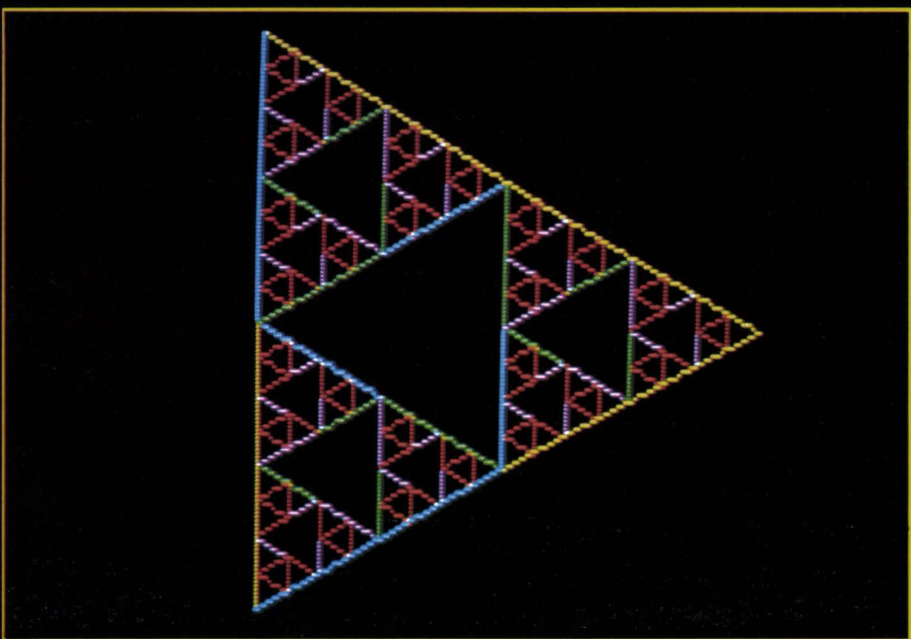
一筆書きの教本，なんちゃって



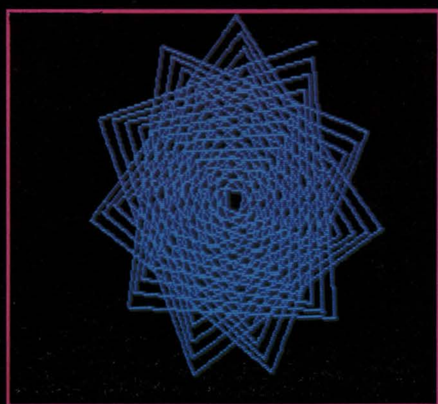
左巻きのうず。



同じ手続きで右巻きのうずも

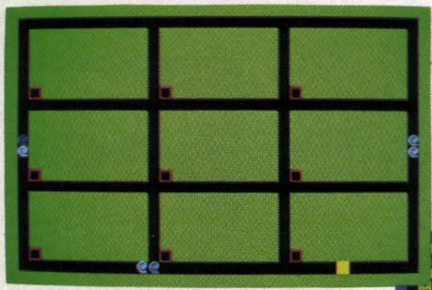


いろいろな色が使えます。問題，三角形は何個あるか？

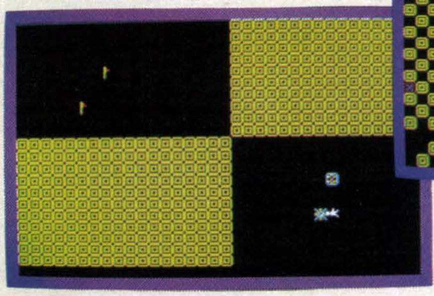


多角形のうず巻き（？）だって自由自在。

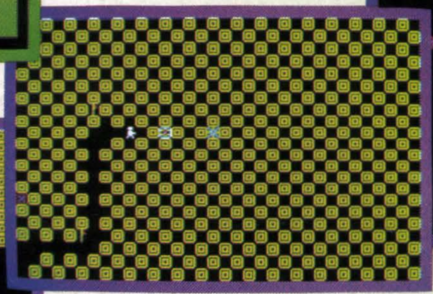
今月のゲーム カラーゲーム画面集



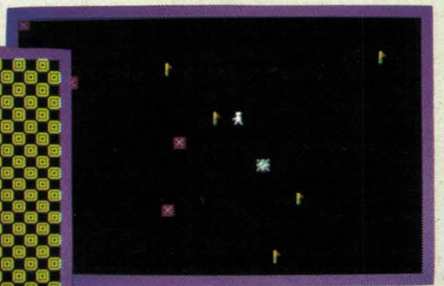
❶



❷



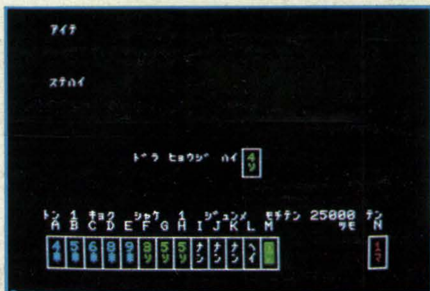
❸



❹

X1 ●ゲームNINE ROOMS 本文112ページより

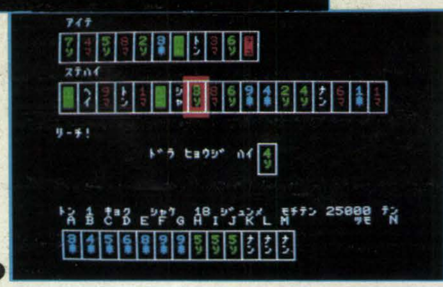
追手を避けて、9つの部屋の入口に逃げ込むと、パターンが変わり新たなゲームの展開だ。パターンが9回チェンジするのがミソ。



❺



❻



❼

MZ-80K/C/1200/700

●ゲーム ひとり麻雀 本文57ページより

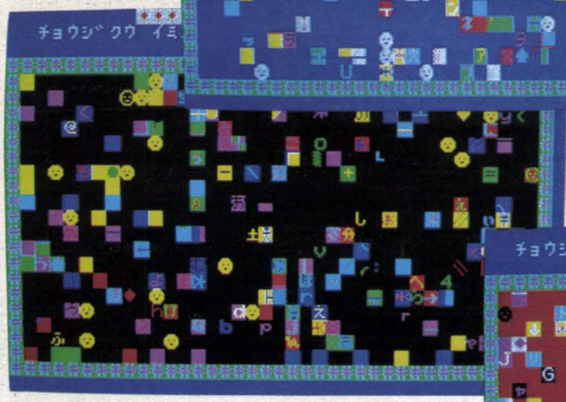
ん？ なかなか良い手だ。それきた、リーチだ、と調子良かったわりには、流れてしまった。残念。



❽



❾



❿



⓫

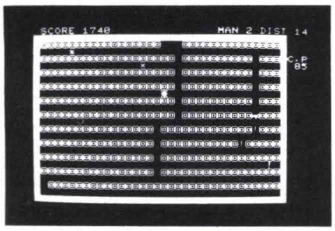
MZ-700

●パーソナルタイピングと宇宙移民ゲーム 本文47ページより

カラフルな文字の星へ移民開始。点在するニコチャンマークにぶつかるとゲームオーバーで，画面の色が7回チェンジする。

Oh!MZ 1983 AUG.

表紙原画／マジック・バス
表紙写真／浜崎　昭



◀X1　NINE ROOMS

マイコンショウで最大の衝撃は〝MZでLOGOが走る″ということでした。タートルグラフィックスで知られた新しい時代の言語ですが、Oh！MZでは、今月号から何回かに分けて、LOGOとその世界(MICRO WORLD)をご紹介してゆきたいと思います。

UNISON WORLD社インタビュー

MZ LOGO開発 若きプログラマーたち

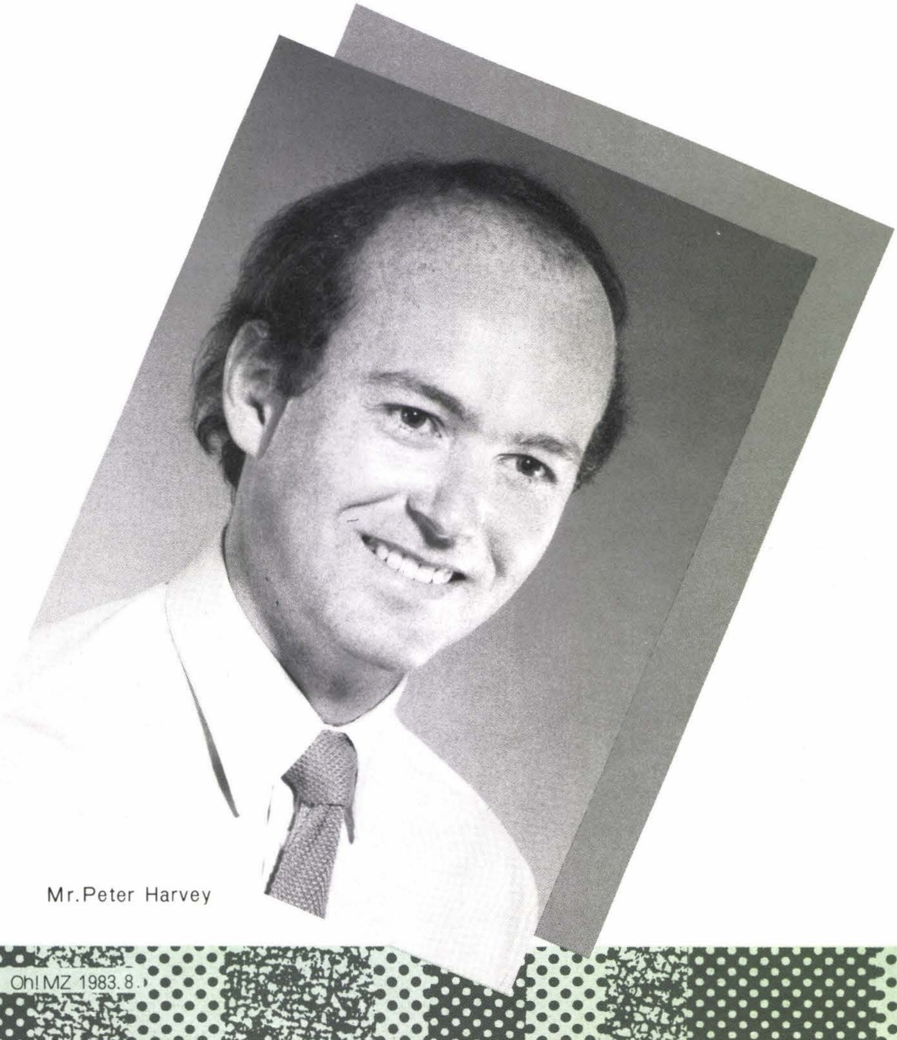
山本　寛

MZファンの方ならすでにご存知のように，マイコンショウにおいてMZ-2000/2200用のLOGOが発表されました。同ショウでは他のマシン上でもLOGOが発表されていましたが，最初の国内発売はMZ LOGOになるもようです。

LOGOは、現在米国製のパソコン用に数種類（アップル、TI，アタリ，コモドールなど）が発売されていますが，Apple II用のLOGOは，数ヵ月間チャートの3位を占めたとか。なんでも計3万本が売れたそうです。

教育用言語としてはBASICよりも優れていて，クラスが上の人にとっても使う価値大といわれるLOGOです。このLOGOの登場により，MZのクリーンコンピュータの魅力が，またいっそう光ることでしょう。

このMZ LOGOを開発したのは，米国でも新進のソフトハウスです。そこで，我がOh！MZ編集室が取材記者として白羽の矢をたてたのが，米国で療養中のかの山本寛氏。久々に山本氏に活躍してもらい，カリフォルニア州バークレー市にあるソフトハウス，UNISON WORLD社を訪ね，LOGO開発のプログラマーたちにインタビューを試みてもらいました。——編集室



Mr.Peter Harvey

私が住所だけを頼りにたどりついたのがバークレー市のテレグラフ街に面するビルの一室。ちなみに，テレグラフ街はヒッピー発生の地として有名なところです。なる



Mr.Stitt

ほど，現われるプログラマーたちの中には，やたらと髪が長いのやら，穴のあいたジーンズをはいたのやらがウロウロしています。しかし，これからインタビューしようとする3人のプログラマーを紹介されて，ホッと胸をなでおろしました。一見(?)まともだったからです。

同社では，会社の名をとって，UNI-LOGOのコードネームで，なんと今年に入ってから開発を始めたのだそうです。こんな短期でLOGOを作りあげたプログラマーたちとははたしていかなる人物なのか？ 以下，社長のMr. Lu(中国人で，中，日，英の3ヵ国語がペラペラ)に助けてもらってのインタビューです。

アメリカの初心者はまずLOGOでスタートします

山本：最初にLuさんにお聞きしますが，なぜLOGOの開発を考えられたのでしょうか。

Lu ：第一に，現在米国では，初心者がコンピュータを学び始めるときに，一般にLOGOが最適であるとされています。また，コンピュータを学ぶだけでなく，LOGOを使った経験のある子供は，論理的な思考力が発達するなどのレポートもあります。一部には，LOGOはタートルグラフィックだけだという印象を持たれているようですが，LOGO自体は，ある意味ではBASICよりもパワフルな言語なんですよ。

山本：なるほど。すると，LOGOでビジネスソフトを書けば，BASICで書くよりも良いものができるわけですか？

Lu ：(笑いながら)LOGOは，COBOLのようなビジネス言語ではありません。それはBASICについても同じことです。そもそも，インタプリタでビジネスソフトを作ること自体，米国では数年前に終わっています。

山本：となると，実際にLOGOで何ができるわけですか？

Lu ：そうですね。──やはり，一番の特長はタートルグラフィックで，初心者にとってはBASICよりもとっつきやすいということでしょう。もちろんそれだけでなく，プログラムの構造化，アルゴリズムの記述などはBASICよりも強力です。また，定義していったProcedure(手続き)を，あたかも以前からLOGOの中にあった命令のように使えますし，ローカル変数があることなども，プログラムを組むうえではBASICよりも進んでいる点といえるでしょう。つまり，BASICで難しかったことが，LOGOではやさしくできるようになるわけです。その他LISPと同じくリスト処理*ができますから，上級者でも記号処理──一番有名なところでは人工知能──などの応用に耐える言語なのです。

コンピュータ歴？ 7才のときからだよ

山本：ありがとうございました。

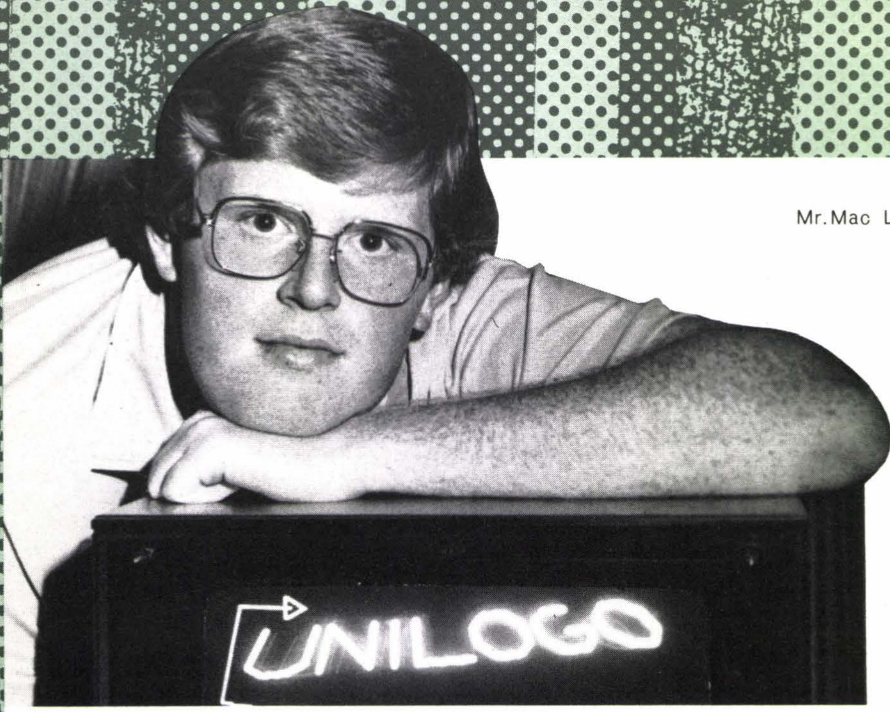
それでは，プログラマーの方にインタビューしてみたいと思います。最初にMr.Peter Harveyにお尋ねします。まず，お年とプログラミング経験について。

Harvey：もうじき28才になります。え─プログラミングは13才のときからだから，14.5年になるね。

(山本：!!)

山本：そのころはパーソナルコンピュータなどは当然なかったでしょう？

Harvey：そう。始めたきっかけは，大学に通ってた兄の宿題の手伝いだったんだ。



Mr.Mac Leod

山本：というと言語は？

Harvey：最初はFORTRANだったね。その後？　その後はいろいろなアセンブラ，特に8080，あと，PASCAL, C, BASIC, ALGOL, LISP, そしてLOGOだね。

山本：ははーっ(恐れ入る)。その中で一番好きな言語は何ですか？

Harvey："C" だね。

山本：お聞きしたところによると，今は宇宙科学研究所にお勤めで，社長のMr.Luの友人ということでコンサルタント的なことをされているそうですね。

Harvey：そのとおりです。

山本：ちょっと横道にそれますが，本職の宇宙科学研究所では何をされているのですか？

Harvey：え——そうですね。人工衛星というのは，それ自体がひとつの専用コンピュータであるわけだけど，私がやっている仕事は，科学衛星の設計とそのシステムのためのプログラミングです。

山本：科学衛星ですか。どんな目的のものですか？

Harvey：う～ん。気象とか，電磁波の測定とかですね。

山本：そうですか，どうもありがとうございました。

では次に，Mr.Stittに同じことをお尋ねします。

Stitt：OK。今22才で，プログラミングを始めたのは7才のときだね（山本：ゲゲッ)。父親についていって，大学の研究所の大型コンピュータで始めたんだよ。

言語はFORTRANが最初で，その後BASIC——えっ，今の日本と逆？——それから8ビット，16ビットのアセンブラ，PASCAL, C, FORTH, LISP, そして今のLOGO。UNIXについては，だいぶ勉強したね。知ってる？　バークレーはUNIXで有名なんだよ。バークレー版の UNIX は本家のベル研究所のものよりも優れているという評判だね。

山本：今までコンピュータで，どんなことをしてきたんですか？

Stitt：特にこれといってないんだけど，システム破りが趣味だったね。

山本：というと？

Stitt：他人のパスワードを解読するのさ。もちろんのぞき見じゃなくてクイズのように解くんだけど。

山本：なるほど。ではMr.Mac Leodにも同じことをお聞きします。

Leod：え～と，今は19才で，大学に通いながら仕事をしています。米国じゃ皆そうするんですよ。

コンピュータに興味を持ち始めたのは8才のときで（山本：もう驚かない)，DATA GENERAL社のNOVAというミニコンをいじってました。言語はBASIC, C, PASCAL, アセンブラ, LISP, COBOL, BCPL, そしてもちろんLOGOですね。

山本：特に何かやってきたということは？

Leod：うん，ガンの研究所でデータ分析用のプログラムを作ってました。

山本：(むむっ。米国という国は進んでるななあ)。

山本：ところで，ずいぶん背が高いけどどれくらい？

Leod：6フィート3インチ (約190cm)です。

山本：ほう。体重は——(と言いかけて，通訳をしてもらっているMr.Luに取り消してもらう)。

LOGOは初心者用と限ったものでもない。エキスパートにもOK

山本：それでは次にLOGOについて，それぞれの意見を聞かせてください。

Harvey：そうだね（といってしばらく考える)。珍しい言語だね。

山本：どういうふうに？

Harvey：つまり，初心者でもすぐ使えるし，また，どんなエキスパートにとっても使用に耐える言語だからね。こんな言語はちょっとないね。

Stitt：あ～，とにかく教育用にはいいだろうね。ひょっとしたら，数年のうちに学校でLOGOの授業が出てくるかもしれないと思うよ。

山本：小学校で？

Stitt：そう。とにかく，子供にGRAPHICSの世界を楽しんでもらえるしね。

山本：他には？

Stitt：拡張したLOGOというのも考えているんだ。16ビットや32ビット用にね。

山本：ほう。具体的には？

Stitt：いや，まだ具体的ではないんだけど，今考えているのは，LOGOコンパイラだね。

山本：へえ～っ！

Stitt：もっとも，はたして開発するだけの意味があるかどうかは，まだわからないけど——。でも必要なら，皆で作っち

ゃうかもしれないね。 そのときはUNISON WORLDのLOGOが人工知能の研究用として使われるようになるかもしれないね。

山本：LOGOコンパイラですか。なるほど，おもしろそうですね。それでは，Mr. MacLeod。

Leod：実は，ぼくはLISPがいちばん気に入っているのですけど。そういうわけで，LOGOとLISPを比べてみると，LOGOには初心者用のLISPという面があるように思います。ただし，それは悪い意味じゃなくて，へたなパーソナルコンピュータのTiny-LISPよりは，ずっとLOGOのほうが優れているんだけど。LOGOを拡張していくと，大型コンピュータ上で動いているLISPと同等のものになっていくと思います。もっとも，LOGOが生まれた背景がLISPだったんだから，それは当然だろうけど。

Lu：言語を大別していくと，FORTRAN系，ALGOL系，LISP系，FORTH系ぐらいに分かれて，LOGOはLISP系に入るんですね。LISPは，PROLOGに代表されるように，人工知能の研究に使われています。LOGOはMITで人工知能の研究用に開発された言語なのです。

山本：はあ，そうなんですか。

Leod：他には——そう，グラフィックに関してはBASICより良いと思いますよ。座標の概念がなくても使えるから。それから，やっぱりLOGOはビジネスには向かないと思う。ビジネス用に拡張していけば別だけど。LOGOはどちらかというと，やはりプログラミング学習用という感じですね。この点ではBASICより優れていると思います。

山本：Mr. Luのご意見は？

Lu：そうですね。BASICは，言語の背景自体がFORTRAN系で古いわけですけど，その点LOGOは，比較的進んだ思想が取り入れられている言語です。初心者用の言語がBASICである必要はないでしょう。

いろいろなものがあることで，コンピュータを学習しやすい環境ができてくるのだと思います。

山本：日本ではパソコンスクールというのがあって，BASICの基礎を教えているのですが，そこへ通っても結局わからずじまいだった人が多いそうです。そんな人たちにも朗報なのかもしれませんね。

Lu：そうですね。向き不向きがあるでしょうから。

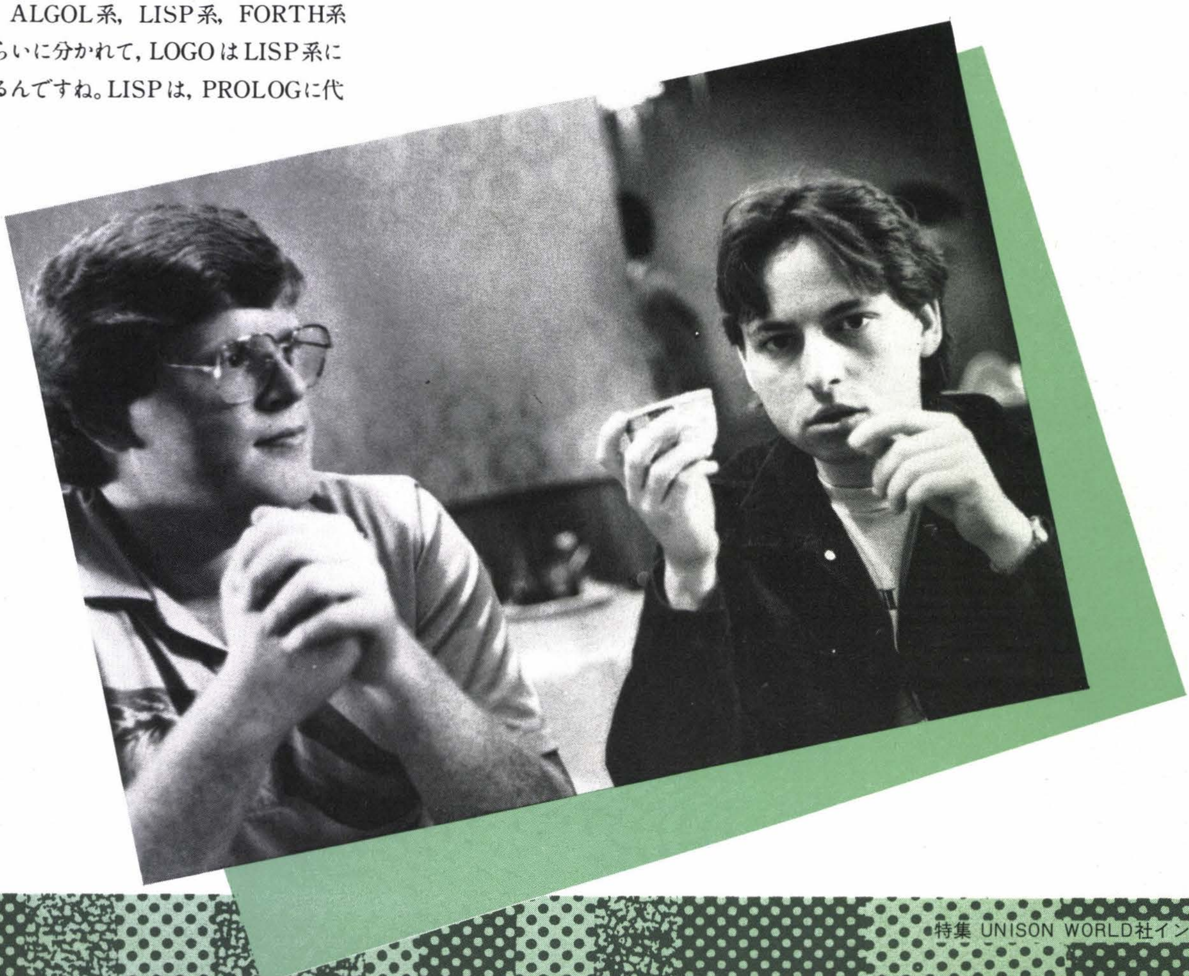
山本：というと，LOGOがBASICにとって代わるとは考えていないわけですか？

Lu：どちらも一長一短はあるでしょう。

山本：どうもありがとうございました。

え～と，MZ LOGOは〝C〟で書かれているそうですね（独白：私は，Cはシステム記述用の言語で，16ビットマシンのOSとして注目されているUNIXがCで書かれている，ということぐらいしか知らないのです）。〝C〟について皆さんのご意見をお聞きしたいのですが。

Lu：特長は，移植性が高いことと，開発



期間がアセンブラに比べて短かくてすむことです。

山本：それがLOGOを〝C〞で作った理由ですか？

Lu ：あと，これがいちばん大きな理由ですが，〝C〞のエキスパートが何人もいたことです。

山本：ごもっとも。他の方のご意見は？

Harvey：そう，未来の言語。つまり，当分の間はすたれないだろうね。速くて，コンパクトで……。

Leod ：う～ん。まあ，クールな言語ですね。――えっ，ああ，効率的ということです。それに早いしね。

構造化言語だから，そんなに悩まずにプログラミングができます。

Stitt ：ぼくもだいたい同じ意見ですね。

山本：3人の〝C〞の経験年数はどれくらいですか？

Harvey：え～と，8年ですね。

Leod ：5年です。

Stitt ：3年になります。

アメリカのコンピュータ族は根明かだね

山本：さて，ではちょっと話題を変えましょう。日本ではコンピュータをいじる人間は根が暗い，といわれているのですが，3人の趣味は？

Harvey：え～と，バレーボール，テニス，それにゴルフ。



山本：いやあ，明るいですね。日本じゃ考えられないですね。他の方は？

Stitt：SFを読むこと。あとオートバイ(彼はホンダの250ccを持っているそうな)、ローラースケートだね。今，SFを書こうと思っているんです。

山本：ほう，どんなものを？

Stitt：他人に先取りされると困るから、雑誌に書いちゃだめだよ。

山本：ごもっともで（私はそのアイデアを聞きましたが，なかなか奇抜なストーリーで，完成を期待しています。ただし，私の英語力で読めるかな？)。

山本：あと，Mr. Mac Leod。

Leod：スキーと音楽ですよ。

山本：音楽というと，歌うほうですか？

Leod：いや，ぼくは歌わない。作曲と演奏が主です。ギターとキーボードをやってます。今，IBM-PCを持ってるんですけど，それでシンセサイザーのコントロールをやったりしてます。せっかくの16ビットだから，もっと複雑なことをやらせようと考えている最中なんです。

山本：しかし，皆さん明るいですなあ。では最後に，日本の読者へ何かひと言お願いします。

Harvey：そう，今，ホンダのアコードに乗っているんだけど，前に乗ってたアメリカ車より格段にいいね。つまり，日本人は実に勤勉だと思うんですよ。その点はアメリカ人の失なってしまったところだね。

Stitt：この前，社長といっしょに日本に行ってきたのだけど，日本中がマイコンフィーバーだね。あんなにコンピュータが注目されている国用にソフトを作れるのはうれしいね。

Leod：う～ん，刺身が好きなんです。そのうち，日本に行ける機会があると思うから，楽しみにしています。

Lu：LOGOは今後の日本ソフト業界に，きっとお役に立つと思います。MZ派のOh! MZの読者の皆さんに，まずそれを確かめていただきたいと思います。

山本：本日はありがとうございました。



かくして，私のインタビューは終わったのですが，途中，中華料理を食べながらの対談は，なかなか興味がつきませんでした。ほんとうはここに書いた以外にも，おもしろい裏話など披露されたのですが，誌面の都合で割愛させていただきました。

さて，開発のプログラマーたちにインタビューしての私感をちょっと述べたいと思います。

日本内において，まだLOGOは海のものとも山のものともわからないのが現状だと思います。しかし，日本人はとにかく一度はLOGOの洗礼を受ける必要があるでしょう。その結果，LOGOにどんな評価が与えられるとしても。

ともかく，読者の皆さんがLOGOと対面するとき，このインタビューの内容が少しでもお役に立てれば幸いです。

MZ LOGOの開発者たちに少なからず好感を持った私としては，私が日本に帰るころには日本中のMZユーザーがLOGOフィーバーしていることを期待する次第です。

USA カリフォルニア州バークレーにて。

＊リスト処理――リスト計式のデータを処理することで，たとえばあるデータ構造の中にデータを追加したり，削除したり，またこれから新しいリストを作ることをいう。リスト処理は，記憶装置内に占める空間の大きさがたえず変化するデータを取り扱うのに便利である。

LOGOが突然やってきた

有田隆也

なっ なんだ！

ついに登場しましたね。BASICがパソコンに定着してから少したって，今から3～4年前頃にも何となく「BASICからPASCALへという流れが当然」というフンイキが流れたものですが，そのときはたいしたことにはなりませんでした。

その後，BASIC自体の機能がすごい勢いで増してきて，BASICがまるでパソコンにベッタリとへばりついてしまったようにも思えるほどになり，そしてHu-BASICのように構造的プロミングが少しはできそうだなあと思われるようなものもできてきました。一部には，引数を持つ手続き（のようなもの）を持つBASICさえ出現したと聞いてきます。

しかし私は「絶対にちがう，コンピュータ言語はもっと奥が深いんだぞ！」と昔から声を大にして，というよりは秘かに思っていたのです。

今年初め頃から急にあちらこちらで「ロゴ，ロゴ，ロゴ」という声が耳につくようになってきました。そうなんです。LOGOが注目を集めてきたんです。

LOGOという名前の由来は何でしょうか。BASICの場合は，Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Codeの頭文字を並べたもので，何にでも使えるシロウト向きの言語ということでしょう。LOGOはそのように頭文字を並べたものではなく，思考やことばを表わすギリシャ語にその源があるのだそうです。

LOGOは初心者にも容易に使うことができるだけでなく，ベテランでさえ十分使いごたえのあるバラ色の言語だといえましょう。ただし，中級者以上にも向いているといっても，C, Ada, Forthのようにシステム記述言語（それ自身で別の言語などを作りうる言語）にはなりえず，問題解決型の言語という分類に属するのです。趣味として遊ぶには最適ではないのかと思います。

このLOGOは，Appleなどアメリカのパソコンでは少し前から使えるようになっていたのですが，このほど国産パソコンとしては一番早く（F社より少し早いらしい）MZ用に開発されたそうでまったくMZファンとしてはうれしいかぎりです。クリーンコンピュータという宣伝文句がウツロに響かなくなる日が刻一刻と迫ってきたのであります。

手続きって何のこと？

LOGOのプログラムは次のように構成されます。

```
                          ┌手続き┤……
              ┌手続き┤
              │         └プリミティブ
  プログラム┤手続き┤
              │         └プリミティブ
              └プリミティブ
```

プリミティブというのは，LOGOを起動したときからLOGOに備わっているコマンド（あるいは手続き）のことです。BASICなどのマニュアルの中のコマンド一覧表に載っている命令と同じようなものです。BASICではそのようなコマンドだけを使ってプログラムを作るのですが，LOGOでは，ユーザーが手続きを自由に定義し，それでまた手続きを作り上げることができるのです。ということは，SANKAKUという名前で三角形を描く手続きを定義すれば，その後はSANKAKUを最初から含まれているコマンドと同じようにして使うことができるのです。

LOGOのプログラミングはこのように手続きを次々と定義していくことを意味します。したがってそのプログラムは手続きの定義が並んでいるだけですから，実行させるときは実行させる手続き名をキー入力しなければなりません。BASICのようなRUNでは，どの手続きを実行するかわからないからです。

ここまで読んで「ちょっと……」とためらわれた方もいらっしゃるかもしれませんが，ご安心ください。このようなプログラミングは，きわめて自然な考え方で行なうことができますし，親切なマニュアルも付いているそうですから。

いきなりカメッ！

LOGOといえばタートルグラフィックというように密接なつながりがあります。

タートル（turtle）：(1)かめ，海がめ，かめの肉
(2)向きと位置を持つコンピュータによってコントロールされるロボット（画面上または実物）

画面には△の形をしたタートルが表示されます。そして10°右を向け（**RIGHT 10**）と入力すると右に10°だけ回転しますし，10歩前へ進め（**FORWARD 10**）と入力すれば，頭の向いている方向に10歩だけ進みます。この

ときペンを上げておけ（PENUP）と命令しておけばそのまま移動するだけですし，ペンを下げておけ（PENDOWN）と命令しておけば歩いた後に線を残しながら移動します。かわいいもんでしょう。

BASICで線を1つ引くためには，2点のX座標とY座標をいちいち考えなくてはなりませんが，タートルグラフィックではより自然に向きと長さを考えるだけでよいのです。考えてみれば，私たちがえんぴつで線を引くときに座標を計算している人はあまり見かけません。だいたいある向きにある長さという感じで書いていると思います。

会話型の言語ですので，タートルへ「前へ進め」「ペンを上げろ」などという命令を直接ひとつずつ与えて実行させることができるので，わかりやすいものです。

次にお話しする再帰的呼び出しを使うとタートルグラフィックの真価が現われます。

再帰が自由に使えたなら…

再帰（recursion）というのはまったく不気味なもので体質的に合わない人も出ると思います。なぜならば，ある物「A」を定義しろと言われて，「A」を使って説明するようなものだからです。

よく使われるnの階乗を例として出してみましょう。階乗は記号！で表わされ，たとえば5の階乗は，5!=5•4•3•2•1=120，同様に7!=7•6•5•4•3•2•1=5040などとなります。この階乗を再帰的に定義すると，

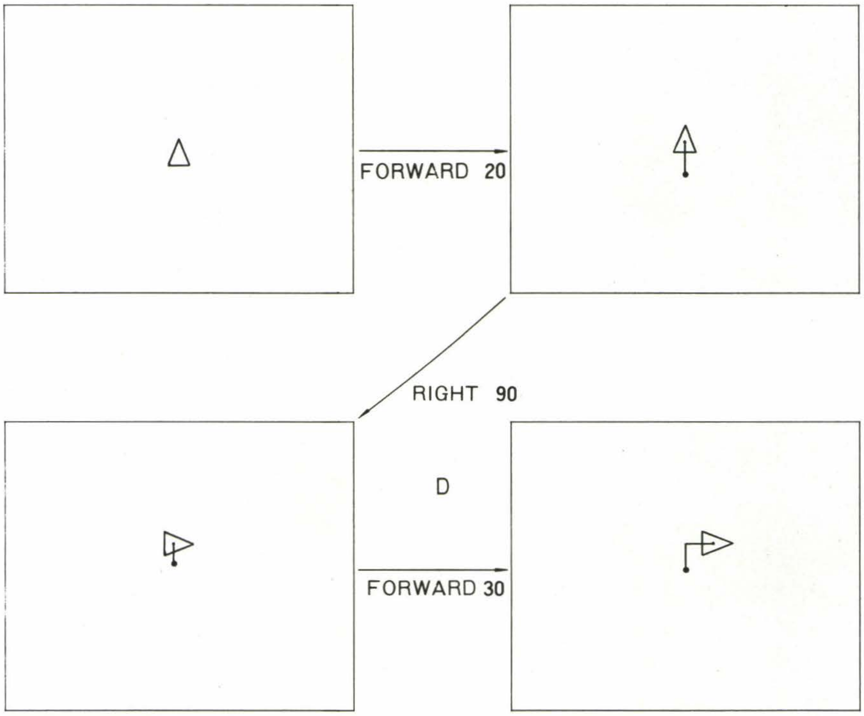
$$n! = \begin{cases} n\cdot(n-1)! & \cdots\cdots\cdots n\geq 1\text{のとき} \\ 1 & \cdots\cdots\cdots n=0\text{のとき} \end{cases}$$

となります。まあようするにとりあえず成り立つ式をとりだし，一番はしのところだけはきっちり求めておけばよいというものです。

階乗を計算する手続きは次のようになります。

```
TO KAIJHO :N
IF :N = 0 OUTPUT 1
OUTPUT :N * KAIJHO (:N - 1)
END
```

BASICでは行番号を付けるとそれが登録さ



れるようにLOGOではこのようにTOに続けて手続き名を入力すると手続きとして以下が登録されるのです。

```
10 INPUT N
20 GOSUB 1000
30 PRINT S
40 END
1000 S=1
1010 IF N=<1 THEN RETURN
1020 S=S*N
1030 N=N-1
1040 GOTO 1010
```

まあこの程度でしたらBASICでも困らないかもしれませんね。でもこの例でも，LOGOの場合は

```
PRINT KAIJHO 5
```

とやれば，ちゃんと120を表示し，KAIJHOというコマンド（この場合はOUTPUTを使っているので関数の働きをする）がまるで存在するようにして使えますが，BASICの場合は，サブルーチンとして使わざるをえません。もちろん階乗を計算する関数が含まれているBASICだってあるのだと言う人がいるかもしれませんが，発展性があるのとないのでは全然ちがうと私は言いたいのです。

ムムッ

それではタートルグラフィックと再帰を使ったプログラムの例を示します。

```
TO RASEN :NAGASA :ZOUBUN
         :KAKUDO
FORWARD :NAGASA
RIGHT :KAKUDO
RASEN (:NAGASA+:ZOUBUN)
      :ZOUBUN :KAKUDO
END
```

これを一度定義してしまえば，次からはさまざまな形をRASENという手続き名を入力することにより使うことができます。ところで，この例では引数としてNAGASA，ZOUBUN，KAKUDOの3つを使っています。この3つの値は，手続きを実行させるときに初めて与えてやるパラメータのようなものです。

たとえば，

```
RASEN 10 2 60
RASEN 10 2 62
```

などとしてやると画面にはダイナミックな図形が描かれることでしょう（これをBAS

ICで書いたらなどという考えはさすがに少しも浮かびません)。

なっとく

タートルグラフィック関係の基本的なコマンド(プリミティブ)をあげてみましょう。まずタートルを前へ進ませるのが, FORWARD, 後ろへ戻らせるのがBACKです。向きを変えさせるのがRIGHTとLEFTでそれぞれ角度を指定します。

この4つの命令でタートルを動かすとき移動の跡に線が残るようにするにはPENDOWN, 残らないようにするにはPENUPを使います。

画面上でチョコマカ動くタートルのマークを消すためのHIDETURTLE, 現わすためのSHOWTURTLEもあります。タートルを消した方が図形を書くスピードは速いのですが, なるべく出しておいたほうがよいという感じがします。というのも, LOGOには教育的哲学的な思想が含まれており, タートルのいる小世界というものを想定することが大きな意味を持っているからなのです。

大きなフィールドを小さな世界に分割して考えるということは普遍的なことであり, LOGOにおける手続きに対応しているとも言えます。

実際にタートルを動かしてみると, 消してはかわいそうだという気持ちになってきますよ。

そのほか, タートルの位置をBASICのように座標で設定するものや, 指定した色で埋めつくすPAINTなど十分な用意がされています。

やったね!

今回新発売となるMZ LOGOはMZ-2000/2200用ということですが, 他機種, 特にX1用のものが出てくるのは確実ではないかと思います。クリーンコンピュータの真価が発揮される(スイッチを入れた後でどの言語を使うかの選択の余地がある)という点でも, MZ LOGOは価値のあるものとなるでしょう。

(参考文献)

S. Papert, 奥村貴世子訳, マインドストーム, 未来社, 1982

編集室からのおことわり

UNISON WORLD 社から MZ LOGO の試供品の到着が遅れ, 今回の特集に間に合いませんでした。この特集で使用したコマンド, 書式は, アップル・テラピン・ロゴをモデルにしており, MZ LOGOと少し異なる箇所があります。基本は変りませんが, 次号でフォローしたいと思いますのであしからずご諒承ください。

BASICからLOGOへ PART 1

こうもと　やすひこ

1　LOGOとは？

子供のためのプログラミング言語として マサチューセッツ工科大学（MIT）のS.パパートとBBNのW.ファーザイグによって開発されたLOGOがとうとうMZで使えるようになりました。BASICなどの従来の言語はコンピュータに対して要求するところが多く，ユーザーにとっては不便なところがありますが，LOGOではユーザーが簡単にプログラムが組めるように設計されています。

子供のための教育用に向いた言語といっても，LOGOはおもちゃのようにちゃちなものではなく，プログラムの専門家も満足できるような機能を持っています。具体的な特徴としては次に挙げるようなものがあります。

1°　タートル・グラフィック
2°　構造化プログラミング
3°　リスト処理
4°　再帰呼び出し

以上のようなことについてBASICと比較しながら見ていきましょう。

2　タートル・グラフィック

BASICが座標を使って図形を書く傾向があるのに対して，LOGOではタートルと呼ばれる小さな三角形が，前進したり回転したりすることにより，その軌跡で作図をします。

タートル・グラフィックは座標を使って図を書くのではないので，数学をあまり知らない人でも楽に作図ができます。たとえば円を描く場合を考えてみましょう。このとき，BASICに習熟した人は，“円”という言葉を聞いて，ある1点から等距離にある点の集合とか，

$$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$$

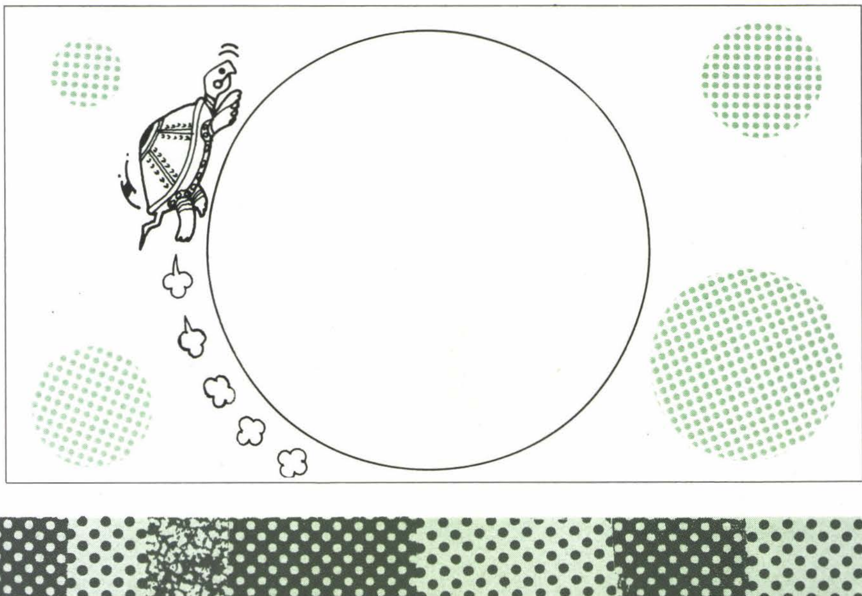
のような方程式を思い浮かべるのではないでしょうか。そして，円を書くプログラムはたいてい

```
10 FOR TH=0TO2STEP 0.01
20 SET R*COS(TH*π)+A,
   R*SIN(TH*π)+B
30 NEXT TH
```

となるでしょう（中心の座標A，Bと半径Rは前もって与えなくてはなりません）。しかし，タートルグラフィックの場合は少し事情が異なります。タートルに円を描かせる場合だれでもが自然に考えるのは，タートルを少し前進させ，少し体を回し，次にまた少し前進して，少し体を回す，という風にしてやればよいということでしょう。これは，円とは辺の数が無限に多い正多角形である，という概念に通じるもので，座標で示すより直観的でわかりやすいのではないでしょうか。円を360角形で近似した場合のLOGOのプログラムは次のようになります。

```
TO circle
repeat 360 [forward 1
right 1]
end
```

この例で，タートルは1歩前進（forward）して，1度右に回転（right）することを360回繰り返して（repeat）います。この場合は，円の半径が1つに決まってしまいますが，半径Rの円を正n角形で近似する場合は1回のステップでどのくらい前進し，右に回ったらよいのでしょうか。タートルは始めの位置に戻ってくるので全体として360度回転しています。よって1回のステップではそのn分の1，つまり360/n度右に回ればよいのです。また，半径がRのとき，タートルは全体として2



πRだけ進まなければなりません。したがって，1回のステップでは2πR/nだけ前進すればよいのです。これらのことから，求める円を描くには先のプログラムのrepeatの行を

```
repeat n [forward 2πR/n
right 360/n]
```

とすればよいのです。

タートルは，パパート教授がコンピュータによる思考の道具として考え出したものであり，奥深いものがあります。いろいろな事を学ぶときに自分が同化しやすいようなモデルをタートルの世界は与えてくれるのです。そして，新しいものを古いものの中に吸収し，それを積極的に用いるうちに自分の知識となっていくのです。だから，タートルで遊ぶ子供には，幼いときから，角度の概念，変数の概念，再帰の概念などが直観の一部として備っていくのです。とにかく，タートル・グラフィックの世界はLOGOの重要な部分を占めているといっても過言ではないでしょう。

3 構造化プログラミング

BASICは命令数が少ないため覚えやすいということは言えますが，その語いの貧困さのため，ちょっと複雑なプログラムを作ろうとすると迷路のような構造になってしまいます。そのため，いわゆる「数学に向いている人」以外の人にとっては，特に使いにくい面があります。

LOGOの環境はバグとデバッグに関連した概念の集まりを持っています。間違いが起こったときには，まず何が起きたかを理解し，間違いを修正することで，われわれの意図するようなことをさせることができます。このために，LOGOではプログラムを無理のない部分に分解して書くのが容易になっています。こうすれば，命令を特徴もなく羅列してあるプログラムよりも，はるかにバグを指摘しやすくなります。その上，階層的な構造を用いることは，そのプログラムを全体として理解すること，すなわち「上から見た形」で理解することが可能になります。結果として流れ図（フローチャート）が不要になる場合も多いでしょう。

プログラムをいくつかの手続きやサブルーチンに分ける場合，BASICではサブルーチンごとに変数を独立して使うことはできません。しかし，LOGOでは同じ名前の変数を手続き（サブルーチン）内で独立して使うことができます。このために，LOGOはBASICよりも大きなプログラムを作るのが容易であるといえます。

4 リスト処理

LOGOの(世界の)半分はタートルの世界ですが，あとの残りはLISPの世界，あるいは記号処理の世界といえます。

そもそもLOGOという名称は，この言語が数値処理よりも記号処理に重点を置かれていることによって，言葉・言語を意味するギリシャ語のLógosから名付けられたものですから，あたりまえなことでしょう。

LOGOでは，プログラムもデータも区別なくリストとして扱うことができます。このように，LOGOはリスト処理の機能を持っているので，文や単語を使うプログラムを簡単に書くことができるし，人工知能などの分野において複雑な処理をすることも可能なのです。BASICもストリングデータを扱うことができますが，単語を扱うのは容易ではなく，また，リストというデータはありません。

LOGOはLISPと同系統のリスト処理言語です。このため，LISPで記述できるものはLOGOでもほとんど記述することができます。しかし，LOGOにはLISPに見られるようなカッコの山は見られず，この点ではLISPにも勝っているといっていいでしょう。

5 再帰呼び出し

LOGOではプログラムが自分自身を呼び出して，計算や図形の作図ができます。この再帰的な手続きをうまく使えば，短かいプログラムで複雑なことをやらせることができます。一方，BASICは再帰呼び出しの機能を持っていないので，それを実現するにはちょっとした工夫が必要です。

ここでは再帰呼び出しを用いた手続きを作ってみましょう。

まずは，最大公約数を求めるプログラムを書きます。最大公約数はユークリッドの互除法を使うことによって求めることができます。つまり，XとYの最大公約数は，XをYで割ったときの余りをZとするとき，

図1　XとYの最大公約数を求めるプログラム（LOGO）

```
to GCM :x :y
if :y = 0[print :x][GCM :y remainder :x :y]
end
```

図2　XとYの最大公約数を求めるプログラム（BASIC）

```
10 INPUT X,Y
20 R=X-Y*INT(X/Y)
30 IF R=0 THEN 60
40 X=Y:Y=R
50 GOTO 20
60 PRINT Y
70 END
```

YとZの最大公約数に等しい，という事実を利用します。Z＝0のときは，Yが最大公約数となっています。このことをプログラムにすると図1のようになります。このように再帰呼び出しを使うとプログラムが簡単に書けます。これと同じことをBASICを用いて書くとどうなるでしょうか。まず，再帰を使用しないで書くと図2のようになります。次に，BASICで再帰を用い

図3　スタック

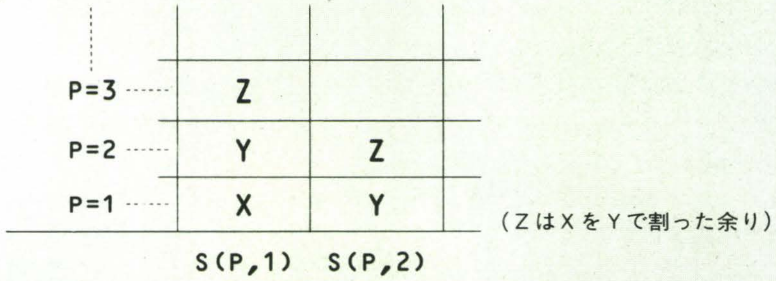


図4　再帰を用いて最大公約数を求めるプログラム（BASIC）

```
  10 DIM S(100,2)
  20 P=0
  30 INPUT X,Y
  40 P=P+1:S(P,1)=X:S(P,2)=Y
  50 GOSUB 1000
  60 END
1000 IF S(P,2)=0 THEN PRINT S(P,1):RETURN
1010 P=P+1
1020 S(P,1)=S(P-1,2):S(P,2)=S(P-1,1)-S(P-1,2)*INT(S(P-1,1)/S(P-1,2))
1030 GOSUB 1000
1040 P=P-1
1050 RETURN
```

て同じプログラムを書いてみます。このときは，配列**S(100,2)**をスタックとして定義し，**GOSUB**でサブルーチンに入る前に数X，Yを保存しておきます。そして，変数Pによってスタックの段数を表わします。図3にこれを図示します。そして，**RETURN**で戻ってきたときにしまっておいた値を取り出すのです。しかし，この場合スタックの値を再び使用するようにはなっていません。このときのプログラムが図4です。図2と図3のプログラムを比べてみると図4のほうがプログラムの構造がよくわかると思いませんか。図4のプログラムは図1のプログラムとほとんど同じ構造をしています。

もう少し複雑な例として，ハノイの塔のパズルを考えてみましょう。これは，図5のように棒①にはめられた大きさの異なるn枚の円盤を，大きい円盤を小さい円盤の上に置かないように，ひとつずつ棒から棒へ移し，円盤を全部棒②へ移すにはどうしたらいいかという問題です。

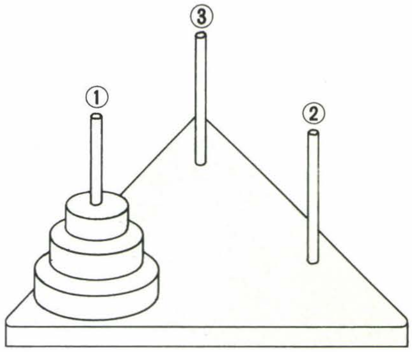


図5　ハノイの塔のパズル

この問題を解くには棒①の一番下の円盤を棒②へ移す必要があります。そして，そのためには，上のn－1枚を棒③に移さなければなりません。この状態（図6）になれば，棒①に残っている一枚の円盤を棒②に移したあとにn－1枚の円盤を棒②から棒③へ移すという問題になります。いま，n枚の円盤を棒xから棒yへ，棒zを作業用の棒として移す問題を

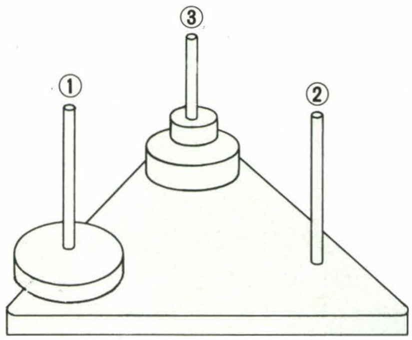


図6

(Hanoi n,x,y,z)

と表わせば，この問題は結局，

```
(Hanoi n-1,x,z,y)
(Hanoi 1,x,y,z)
(Hanoi n-1,z,y,x)
```

と同じことです。nが1のときは，円盤をそのまま目的の棒に移すことができます。よってこれらのことをLOGOでプログラムすると図7のようになります。またまた，これをBASICで書いてみましょう。この場合も，最大公約数の場合と同じようにスタックを設けてやると，図8のように書くことができます。このプログラムの手順は次のようになっています。

〔メインプログラム〕

①n,x,y,z をスタックに積む。
②サブルーチンを呼ぶ。
③値をスタックから降ろす。
④終了。

〔サブルーチン〕

if S(P,1)=1
then s(P,2) から S(P,3) へ
リターン
else ①S(P,1)-1,S(P,2),S(P,4),S(P,3)
をスタックに積む。
②サブルーチンを呼ぶ
③値をスタックから降ろす。
④S(P,2) から S(P,3) へ
⑤S(P,1)-1,S(P,4),S(P,3),S(P,2)
をスタックへ積む。
⑥サブルーチンを呼ぶ。
⑦値をスタックから降ろす。
⑧リターン。

図7 ハノイの塔のプログラム (LOGO)

```
to Hanoi :n :x :y :z
if :n=1 [(print :x [→] :z)]
   [Hanoi :n-1 :x :z :y
        Hanoi 1 :x :y :z
        Hanoi :n-1 :z :y :x]
end
```

＊これ全部で1行です。CR は押さないこと

6 あとがき

これまでに見てきたように，LOGOはBASICなどに比べて簡単に習得でき，ホビーからビジネスまで幅広く利用できる機能を備えています。みなさんも，ぜひ1度，このすばらしい言語LOGOを使ってみてください。

図8 ハノイの塔のプログラム (BASIC) ①〜⑧の数字は本文の手順の番号

```
  10 DIM S(100,4)
  20 P=0:X=1:Y=2:Z=3
  30 INPUT N
  40 P=P+1                                          }…①
  50 S(P,1)=N:S(P,2)=X:S(P,3)=Y:S(P,4)=Z            }
  60 GOSUB 1000                                     ……②
  70 P=P-1                                          ……③
  80 END                                            ……④
1000 IF S(P,1)=1 THEN PRINT S(P,2);" →";S(P,3):RETURN
1010 P=P+1                                                                  }①
1030 S(P,1)=S(P-1,1)-1:S(P,2)=S(P-1,2):S(P,3)=S(P-1,4):S(P,4)=S(P-1,3)      }
1040 GOSUB 1000                       ……②
1050 P=P-1                            ……③
1060 PRINT S(P,2):" →";S(P,3)         ……④
1070 P=P+1                                                                  }⑤
1080 S(P,1)=S(P-1,1)-1:S(P,2)=S(P-1,4):S(P,3)=S(P-1,3):S(P,4)=S(P-1,2)      }
1090 GOSUB 1000                       ……⑥
1100 P=P-1                            ……⑦
1110 RETURN                           ……⑧
```

BASICからLOGOへ PART 2

青木　孝

1　はじめに

LOGOというプログラム言語を理解するのにBASICの知識は必要ありません。場合によっては，障害になることもあるでしょう。

とはいうものの，BASICをひととおり理解している人に，LOGOのプログラムはこんなものだよ，と説明するには，BASICと比較するのが早道でしょう。

LOGOはBASICよりも柔軟な言語だと思います。ですからBASICでできることはLOGOでできるといっても過言ではないでしょう。逆にいえば，LOGOでできて，BASICでできない，もしくはBASICで書くのはたいへん難しい，といった場合があると思います。ここではとりあえず，BASICでできることを，LOGOでやってみましょう。

なお，本文中の例題は『BASICによるプログラミング入門』細井　勉，島田君枝著，産業図書，1980．からとりました。

2　変数はどこへ行った

例2.1

円の半径を読み込んで，円の面積を求めるプログラムを書きなさい。

BASIC
```
10 INPUT R
20 PRINT 3.14*R^2
30 END
```

LOGO
```
TO MENSEKI :R
PRINT 3.14 *:R*:R
END
```

LOGOのプログラムは手続きと呼ばれます。手続きには必ず名前がつきます。上の例でいえば**MENSEKI**です。名前の前には**TO**という文字がありますが，これは，**MENSEKI**が手続きの名前であることを示しています。手続きの名前のうしろには引数の並びがあります。**:R**がそれです。この例では1つですが，必要なだけ空白で区切って並べることができます。引数はいわゆる変数であり，変数であることを明示するために**:**（コロン）を変数名の前につけます。引数は必ず**:**がつきますが手続きの中で変数の値を参照するときには**:**以外に**THING**を使うこともできます。

変数に値を代入するにはどうすればいいのか，が問題です。BASICではINPUT文を使いますが，LOGOでは必要ありません。プログラムの動かし方にその理由があります。BASICではRUNですが，LOGOではその手続き名と，引数に代入したい値を空白で区切って入力すれば動きます。このとき引数にその値が代入されるのです。

BASIC	LOGO
RUN	MENSEKI 6
? 6	113.04
113.04	

実行が終わって変数はどうなっているのでしょうか。

BASIC	LOGO
PRINT R	PRINT :R
6	[ ]

LOGOでは，Rには何も入っていない（[ ]）とメッセージを出してきます。このように，LOGOの引数はその手続きが動いている間だけ存在していて，手続きが終了すると消えてなくなるのです。こういった変数の扱い方をするので，LOGOでは再帰的な手続きを書くことができるのです。

例2.2

負でない整数NとRを読み込んで，N個の中からR個とる組合せの数$_NC_R$を求めるプログラムを書きなさい。

BASIC
```
10 INPUT"N=";N
20 INPUT"R=";R
30 IF R>(N-R) THEN R=N-R
40 C=1:K=1:IF R=0THEN 70
50 C=C*(N-K+1)/K
60 IF R>K THEN K=K+1:GOTO50
70 PRINT C
80 END
```

このプログラムは，次の公式をもとにしています。

$$_NC_R=\frac{N!}{(N-R)!R!}=1\times\frac{N}{1}\times\frac{N-1}{2}\times\cdots\times\frac{N-(R-1)}{12}$$

(R≧1)

次のような公式もあります。

${}_{N}C_{R}={}_{N-1}C_{R-1}+{}_{N-1}C_{R}, {}_{N}C0=1, {}_{N}C_{N}=1$

これを使ってLOGOでプログラムを作ると次のようになります。

```
LOGO
TO C :N :R
```

```
IF(OR(:R=0)(:R=:N))
[OUTPUT 1]
OUTPUT(C :N-1 :R-1)+(C :N-1:R)
END
```

LOGOでは本体2行で済んでしまいました。**OUTPUT** は手続きを終了させて，値を返すコマンドです。LOGOの手続きは，sinやcosみたいに，値を持つことができるのです。手続きCの中で，手続きCの値を使っていることに注意してください。このように自分自身を呼ぶことを再帰呼出しといいます。

上の例では，計算時間がかなりかかる場合があります。よく再帰は時間がかかる，といわれますが，それは問題が繰り返し向きであることにも原因があると考えられます。

```
LOGO
TO C :N :R
IF :R>(:N-:R)[MAKE"R(:N-:R)]
OUTPUT C1 :N :R
END
TO C1 :N :R
IF :R=0 [OUTPUT 1]
OUTPUT(:N-:R+1)/:R*(C1 :N :R-1)
END
```

LOGOにはGOTO文がありません。繰り返しも再帰を使って書きます。

C1が繰り返しの手続きです。BASICではCという変数を用意して **(N-K+1)/K** をかけていますが，LOGOではC1という手続きを用意して手続きに **(:N-:R+1)/:R** をかけています。

3 サブルーチンなんて…

2.2の最後の例でも解るように手続きの中で自分が作った手続きを呼ぶことができます。またLOGOに最初から用意されているコマンドと，自分で作った手続きとの使い方に差はありません。いってみれば，LOGOの世の中手続きがあふれている，といった感じです。BASICにもサブルーチンがある! といいたいところですが，BASICのサブルーチンは，ひとつのプログラムの中のサブルーチンであって，他のプログラムで使うことはまず無理です。

またLOGOでは手続き名で手続きを呼ぶことができるのに対して，ラベルのないBASICでは行番号でサブルーチンを呼び出します。プログラムの読み易さの点からもLOGOがすぐれていることが解るでしょう。

例3.1

2つの正整数の最小公倍数 (LCM) を求めるプログラムをサブルーチンとして用意し，それを使って，4つの正整数のLCMを求めるプログラムを書きなさい。

2つの数a，bの最大公約数をgとすれば最大公約数lは，

$l=a\times b/g$

と書けます。最大公約数は，ユークリッドの互除法で求めればよいでしょう。

BASIC
サブルーチンAとBを受けとって，LにLCMを入れて戻る。

```
100 L=A*B
110 IF A<B THEN T=A:A=B:B=T
120 A=A-INT(A/B)*B
130 IF A>0 THEN GOTO 110
140 L=L/B
150 RETURN
```

メインルーチン

```
10 INPUT P,Q,R,S
20 A=P:B=Q
30 GOSUB 100
40 T=L
50 A=R:B=S
60 GOSUB 100
70 A=T:B=L
80 GOSUB 100
90 PRINT "ANSWER="; L:END
```

LOGO
2つ引数を受け取ってそのLCMを値として返す手続き，

```
TO LCM2 :A :B
IF :A>:B[OUTPUT :A*:B/G
 CM2 :A :B][OUTPUT :A*:
B/GCM2 :B :A]
END
```

次は最大公約数を求める手続き，

```
TO GCM2 :A :B
IF :B=0 [OUTPUT :A]
OUTPUT GCM2 :B (REMAIN
 DER :A :B)
END
```

メインルーチン

```
TO LCM4 :A :B :C :D
OUTPUT LCM2(LCM2 :A :B)
 (LCM2:C :D)
END
```

BASICのプログラムの20，40，50，70行に注意してください。これらは，BASICの変数がすべてグローバルであるためにやらなければならない，本質的でない変数の入れ換えです。これに対してLOGOでは，引数名が重複してますが，正しく動きます。またLOGOのLCM4の中で手続きに渡す値に手続きが書いてあります。これは，手続きが値を持っているから，BASICのように変数を使わなくてもよいことを示しているのです。上のプログラムを動かしましょう。

```
BASIC
RUN
?8,12,6,5 [CR]
ANSWER=12
```

LOGO

```
PRINT LCM 4 8 12 6 5
120
```

4 配列v.sリスト

BASICを使いこなすキーポイントは配列の使い方にあるといってよいでしょう。しかし，配列は非常にかたい，融通のきかないデータ構造です。なぜかというと，

① 大きさを変えることができない。
　データを読み込んで配列に入れるときなど，データ数がよくわからないときには最大数をみこんで配列を宣言しなければならない。

② 途中でいらなくなっても消すことができない。

もちろん逆に最初から最後まで大きさがキチンと定まっているデータに対しては配列は有効です。

配列に対してLOGOのデータ構造はリストと呼ばれます。リストというのは物の並びなのですが，“物”は数でも，英文字でも，リストでもよい，とか，要素はいくつあってもかまわない，という性質をもっているので柔軟なデータ構造だといえます。

例4.1 多倍長計算
大きな正の整数2つを足して答を出すプログラムを書いてください。

大きな正の整数というのは，たとえば，
463121324891653197289355
といった数のことです。もちろんこんなに大きな数を一変数に代入するわけにはいきません。配列を使って大きな数を記憶します。図1のように配列の先頭にケタ数を入れ，下のケタの数字から順番に入れておきます。足し算は次のようになります。

足し算サブルーチン

M(＊)とN(＊)を足してR(＊)に入れる。Cは繰り上り，Iは足すケタ

図1

N(0)	N(1)	N(2)	N(3)	N(4)
4	3	8	9	1

←1983

BASIC

```
1000 C=0:I=0
1010 I=I+1
1020 IF I>M(0) THEN1050
1030 R(I)=M(I)+C:IF I<=N(0) THEN
     R(I)=R(I)+N(I)
1040 C=INT(R(I)/10):R(I)=R
     (I)-C*10:GOTO1010
1050 IF I>N(0)THEN1070
1060 R(I)=B(I)+C:GOTO1040
1070 IFC=1 THEN R(I)=1:
     R(0)=I:GOTO1090
1080 R(0)=I-1
1090 RETURN
```

メインルーチン

```
10  DIM M(10),N(10),R(11)
```

とりあえず10ケタの数まで扱える

```
20  INPUT"FIRST BIG NUMBER";A$
30  M(0)=LEN(A$)
40  FOR I=1 TO M(0)
50  M(I)=VAL(MID$(A$,M(0)-I+1,1))
60  NEXT I
70  INPUT"SECOND BIG NUMBER";A$
80  N(0)=LEN(A$)
90  FOR I=1 TO N(0)
100 N(I)=VAL(MID$(A$,N
    (0)-I+1,1))
110 NEXT I
120 GOSUB 1000
130 PRINT"RESULT=";
140 FOR I=R(0) TO 1 STEP-1
150 PRINT STR$(R(I));
160 NEXT I
170 PRINT:END
```

LOGO

リストの要素に各ケタの数字をあてます。たとえば**1983**は，**[1 9 8 3]**という具合です。

```
TO PLUS1 :X :Y :C
IF :Y=[][OUTPUT IF:C=
  [0][:X][PLUS1:X[1]
  [0]]]
IF :X=[][OUTPUT IF:C=
  [0][:Y][PLUS1:Y[1][0]
  ]]
IF (LAST:X+LAST:Y+FIRS
  T:C)<10[OUTPUT LPUT(L
  AST:X+LAST:Y+FIRST:C)
  PLUS1 BOTLAST:X BUTLA
  ST:Y[0][OUTPUT LPUT(LA
  ST:X+LAST:Y+FIRST:C-
  10) PLUS 1 BUTLAST:XBUT
  LAST:Y [1]
END
TO PLUS
MAKE "M INPUT [FIRST BIG NUMBER]
MAKE "N INPUT [SECOND BIG NUMBER]
PLIST PLUS1 :M :N [0]
PRINT "
END
TO INPUT :MSG
TYPE :MSG
OUTPUT REQUEST
END
TO PLIST: LIS
IF :LIS=[] [STOP]
TYPE FIRST:LIS
PLIST BUTFIRST :LIS
END
```

LOGOのプログラムでは入力にREQUESTコマンドを使っているので，数を入力するときには各ケタの数字の間に空白を入れなければなりません。

上の例ではそれほどリストのありがたみがわからないかもしれませんね。

例4.2 電話帳
小さな電話帳を作ってください。

作った電話帳はディスクやテープにセーブしないと実用にはなりませんが，とりあえずここでは，セーブはしないことにして，データを作る部分と，データを検索する部分を作りましょう。

BASIC

データを作るサブルーチン

```
1000 INPUT"NAME & TEL NO.
  ";NM$,TEL$
1010 IF NM$="Z" THEN RETU
RN "Z" を入力したらデータ終り
1020 IP=1
データをアルファベット順に入れる
1030 IF NM$<DT$(IP,1)T
 HEN IP=IP+1:GOTO1020
1040 FOR II=DN TO IP STEP-1
データの移動
1050 DT$(II+1,1)=DT$(II,
1):DT$(II+1,2)=DT$(II,2)
1060 NEXT II
1070 DT$(IP,1)=NM$ :DT$(IP,2)=TEL$
1080 DN=DN+1
1090 GOTO 1000
```

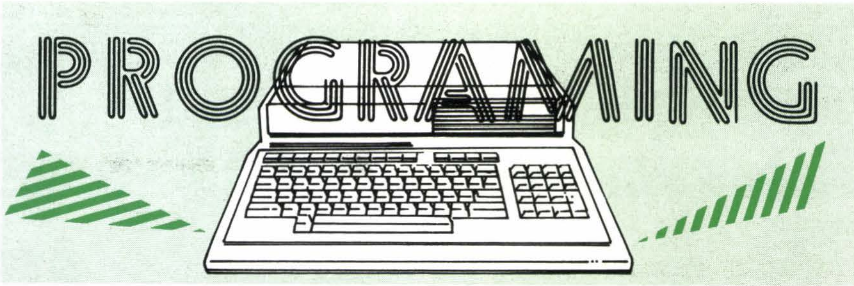
データの検索を含むメインルーチン

```
10 DIM DT$(100,2) 100人分
20 DT$(1,1)="  ":DN=1
初期設定"  "は番兵(センティネル)
30 GOSUB 1000
40 INPUT"NAME OR M(MAKE DATA)";NM$
50 IF NM$="M"THEN 30
60 J1=1:J2=DN 二分法でデータを探す
70 J3=INT((J1+J2)/2)
80 IF DT$(J3,1)=NM$THEN120
90 IF J1=J3 THEN PRINT "NO
   DATA":GOTO40
100 IF DT$(J3,1)>NM$ THEN
    J1=J3:GOTO 70
110 J2=J3:GOTO 70
120 PRINT NM$;" --> ";
    DT$(J3,2):GOTO 40
```

LOGO

リストにデータをABC順に入れる手続き，

```
TO INSERT :DATA :LIS
IF :LIS=[][OUTPUT FPUT :DATA :LIS]
IF  NAMAE :DATA<NAMAE FIRST :LIS
 [OUTPUT FPUT :DATA :LIS][OUTPUT
 FPUT FIRST :LIS  INSERT :DATA
 BUTFIRST :LIS]
END
```



データを入力する手続き，

```
TO MAKEDATA
MAKE "ELEMENT INPUT [NAME & DATA]
INPUTは前の例と同じ
IF :ELEMENT=[][STOP]
MAKE "DENWACHO INSERT
:ELEMENT :DENWACHO
MAKEDATA
END
```

データを探索する手続き，

```
TO SEARCH :NAM :LIS
IF :LIS=[][OUTPUT[]]
IF NAMAE FIRST :LIS= :
NAM [OUTPUT FIRST :LIS]
SEARCH :NAM BUTFIRST:LIS
END
TO NAMAE :DATA
OUTPUT FIRST :DATA
END
TO DENWABANGO :DATA
OUTPUT LAST :DATA
END
TO TELLME :NAM
MAKE "ANS SEARCH :NAM D
 ENWACHO
IF  :ANS=[]
[PRINT [NO DATA]][PRINT
(SENTENCE NAMAE :ANS "
WADENWABANGO :ANS)]
END
```

BASIC とLOGOで使い方が少し違います。BASIC はRUNでいいのですが，LOGO はまず

MAKE "DENWACHO [] CR

として，グローバル変数を宣言しておき，電話帳を作るときには

MAKEDATA CR

として，名前 スペース 電話番号 CR として次々とデータを入力します。やめるときには， CR だけを押します。電話帳を使うときには

TELLME "名前 CR

とすれば探してくれます。LOGOでもグローバル変数はずっと覚えていますから，新しい人の電話番号を追加したいときには，**MAKEDATA** CR とすれば追加されます。

NAMAE と **DENWABANGO** という手続きは単に **FIRST,LAST** を返す手続きですが，データの何が返ってくるのか，名前なのか電話番号なのか，をはっきりと示すためにわざわざ作った手続きなのです。これによりプログラムの読み易さが向上しますし，さらに抽象データ構造も作ることができます。

5 おわりに

BASIC と比較してLOGOをながめてきました。でもやはり，実際にさわってみることが理解の近道でしょう。LOGOは実用的な言語というよりは遊ぶ言語です。LOGO Worldでおもいっきり遊んでみてください。たぶんあなたもLOGOが好きになることでしょう。

LOGO コマンド解説

伊藤泰人

LOGOを知ろう

LOGOというと、すぐタートルを思い出し，そして連想してタートルによるグラフィックスがうかびあがるのですが，しかしLOGO言語の特徴はそれだけではありません。

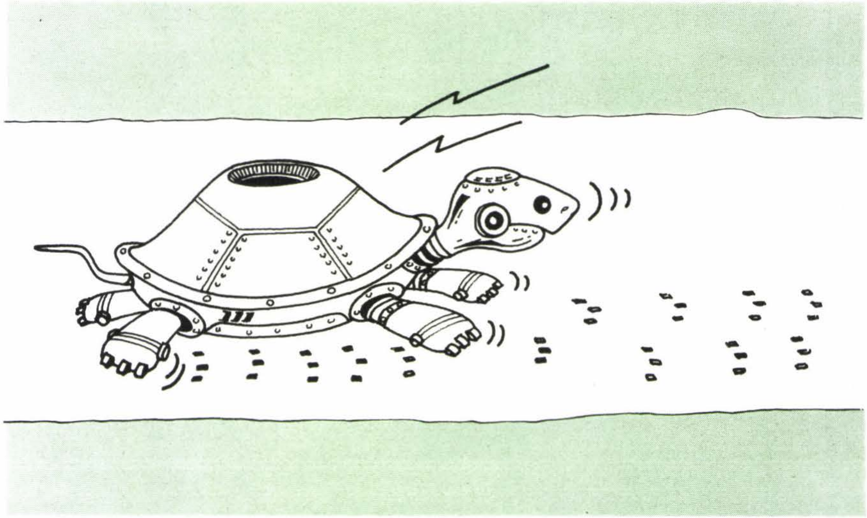
LOGOは1968年に米国で構造的で人工知能などへの応用に適したLISP言語の考え方をうけついで生まれた言語であり，したがって，LOGOではLISPと同様にリスト処理や再帰的手続きなどもできるのです。

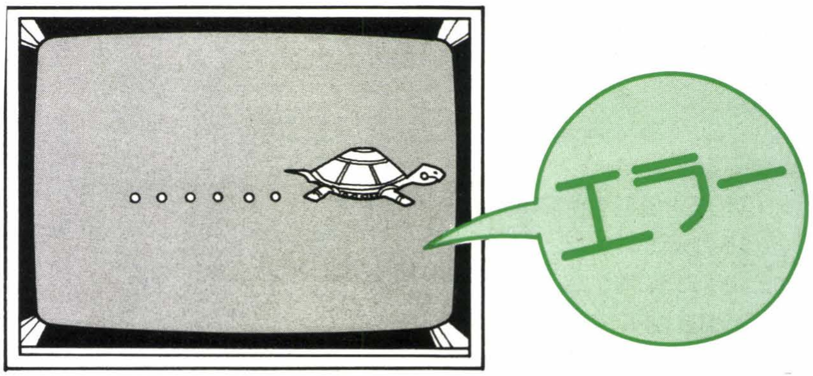
そこで,ここでは,読者の皆さんにLOGOの全体像を知っていただくために,LOGOに含まれる主要な基本コマンドを簡単にまとめてみようと思います。

ところが，LOGOといってもApple用のものだけですでに少なくとも4つものLOGOが出まわっており，もちろん少しずつちがっています。今回は,読者の関心点である，今度発表されるMZ-2000，MZ-2200用のMZ LOGOがかなりApple用のTerrapin LOGOと似ているということと，MZ LOGOが手もとにないため，以下はTerrapin LOGOのコマンドを基準にして解説します。

❶グラフィック関係コマンド

グラフィックコマンドはタートルを動かし，グラフィックスクリーンに図形を描くのに使用するコマンド群です。





● **BACK** タートルを現在の向きと反対方向に動かします。→ **FORWARD**

● **BACKGROUND** 画面の背景の色を指定します。

● **CLEAR** 画面クリア。

● **DRAW** グラフィック画面がクリアされ，初期化されます。

● **FORWARD** タートルを現在の向きと同じ方向に進ませます。→ **BACK**

● **HEADING** タートルの方向の設定に使います。

● **HIDETURTLE** タートルのマークを画面から消します。→ **SHOWTURTLE**

● **HOME** タートルを初期状態に設定します。

● **LEFT** タートルを反時計方向に回転させます。→ **RIGHT**

● **NQWRAP** タートルが画面からはみ出たときにエラーを発生するように設定します。→ **WRAP**

PENCOLOR

0 黒	5 水色
1 青	6 黄色
2 赤	7 白
3 むらさき	
4 緑	

● PENCOLOR タートルの描く線の色を設定します。→BACKGROUND

● PENDOWN　タートルの動くあとに線が残るようにします。→PENUP

● PENUP タートルの動くあとに線が残こらないようにします。→PENDOWN

● RIGHT タートルを時計方向に回転させます。→LEFT

● SETHEADING タートルの方向の設定に使います。→HEADING

● SETX 指定した水平座標までタートルを動かします。→SETY

● SETY 指定した垂直座標までタートルを動かします。→SETX

● SETXY 指定した座標までタートルを動かします。→SETX, →SETY

● TOWARDSタートルの方向を指定した座標に設定します。

● TURTLESTATES　タートルに関する情報を与えます。

● WRAP タートルが画面からはみ出たときに，反対側から現れるようにします。→NOWRAP

● XCOR タートルの現在の水平座標を与えます。→YCOR

● YCOR タートルの現在の垂直座標を与えます。→XCOR

❷数値演算に関するコマンド

● ＋ たし算

● − ひき算

● ＊ かけ算

● / わり算

● ATAN 水平方向から指定した座標までの角度を与えます。

● COS コーサイン

● INTEGER　入力した数値の小数部分を切り捨てた値を与えます。

● RANDOM　0から引数から1を引いた数までの整数の乱数を与えます。

● ROUND 引数にもっとも近い整数を与えます。

● SIN サイン

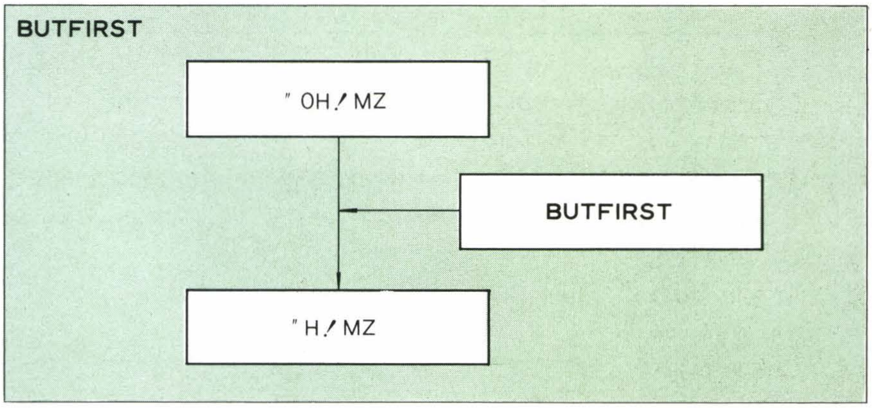
● SQRT 引数の平方根を与えます。

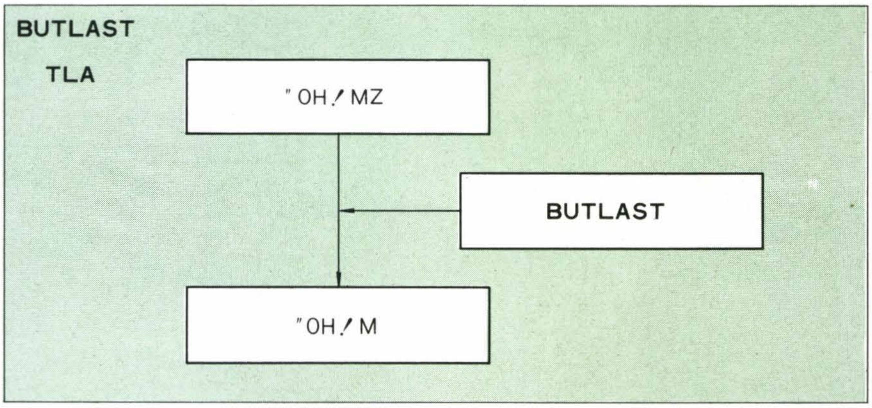
❸ワードやリスト演算に関するコマンド

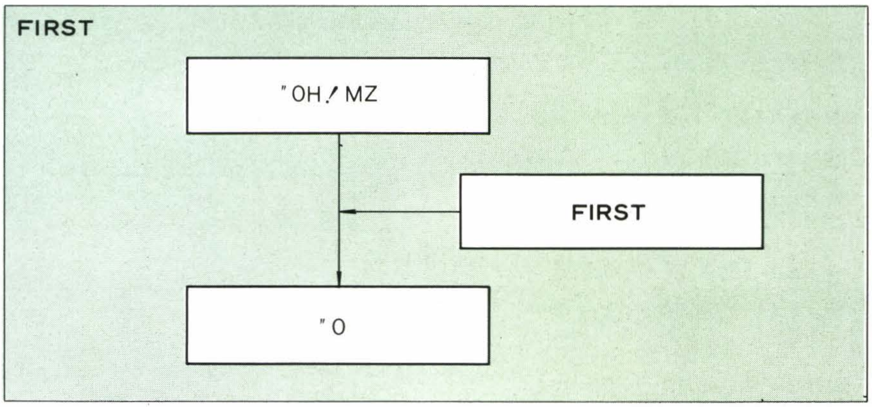
● BUTFIRST　ワードやリストの最初の要素以外のすべての要素を与えます。→BUTLAST →FIRST

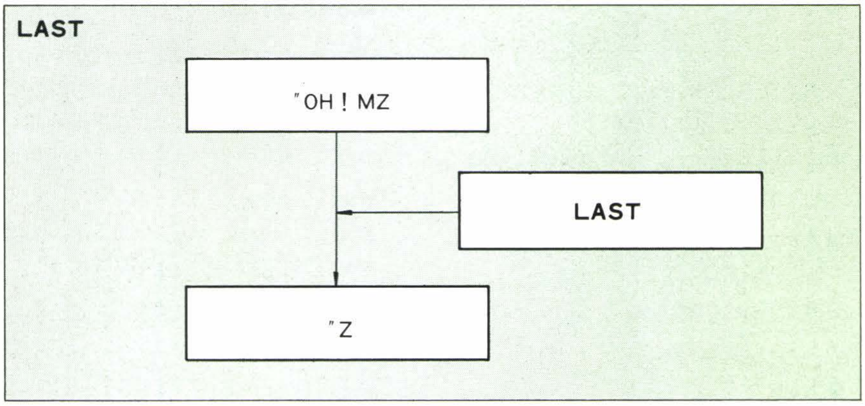
● BUTLAST　ワードやリストの最後の要素以外のすべての要素を与えます。→BUTFIRST, →LAST

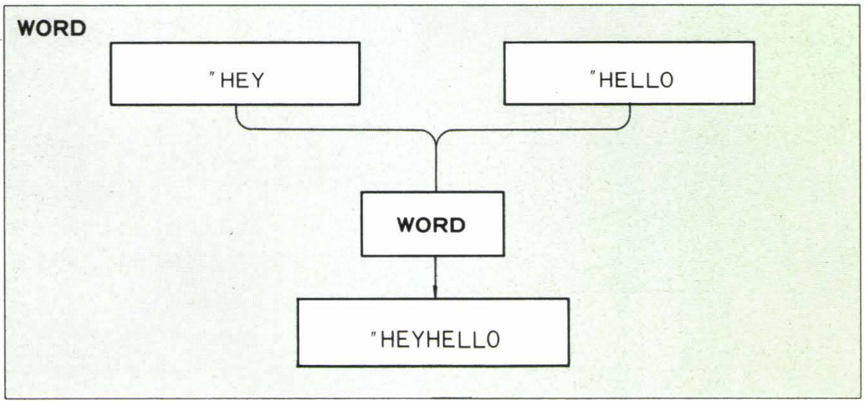
● FIRST ワードやリストの最初の要素を与えます。→BUTFIRST,→LAST











●**FPUT** あるリストの前にリストまたはワードをつけ加えます。→**LPUT**

●**LAST** ワードやリストの最後の要素を与えます。→**FIRST**, →**BUTLAST**

●**LIST** 引数のリストやワードをつなげてひとつのリストを与えます。

●**LPUT** あるリストの後にリストまたはワードをつけ加えます。→**FPUT**

●**SENTENCE** 引数のリストやワードをつなげて，ひとつのリストを与えます。

●**WORD** 引数のワードをつなげて，ひとつのワードを与えます。

❹手続きの定義に関するコマンド

●**DEFINE** 手続きをリストによって定義するのに使用します。→**TO**,→**TEXT**

●**EDIT** 手続きのエディットモードに入るときに使用します。

●**END** 手続きの定義の最後につけます。

●**TEXT** 手続きの内容をリストとして与えます。→**DEFINE**

●**TO** 手続きの定義を開始する。

❺条件判断に関するコマンド

●**ALLOF** 論理結果（TRUE または FALSE） をもつ引数のすべてがTRUEの結果をもつときだけ「TRUE」を与えます。それ以外の場合は「FALSE」を与えます。→**ANYOF**

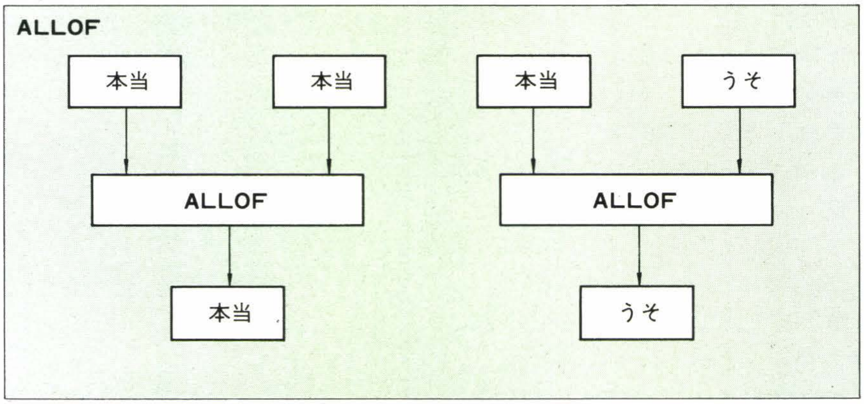
●**ANYOF** 論理結果（TPUFまたはFALSSE）をもつ引数のすべてがFALSEの結果をもつときだけ「FALSE」を与ええます。それ以外の場合は「TRUE」を与えます。

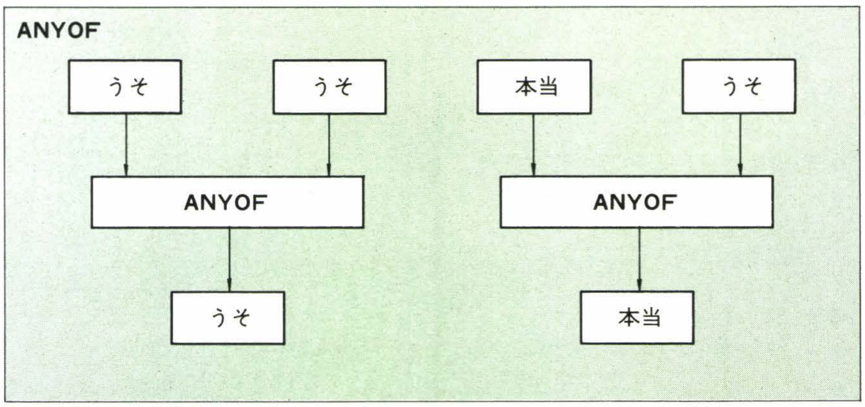
●**IF････THEN････ELSE･･** 使い方はBASIC言語のものと同様です。

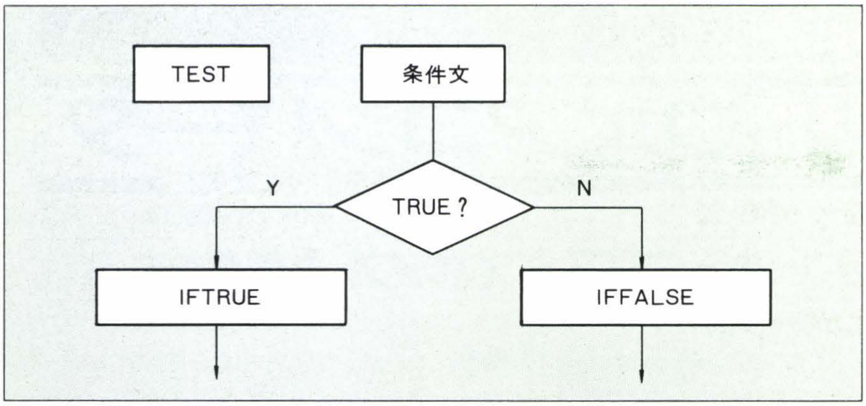
●**IFFALSE** TESTの条件文がFALSE のときだけIFFALSEの後を実行します。→**TEST**

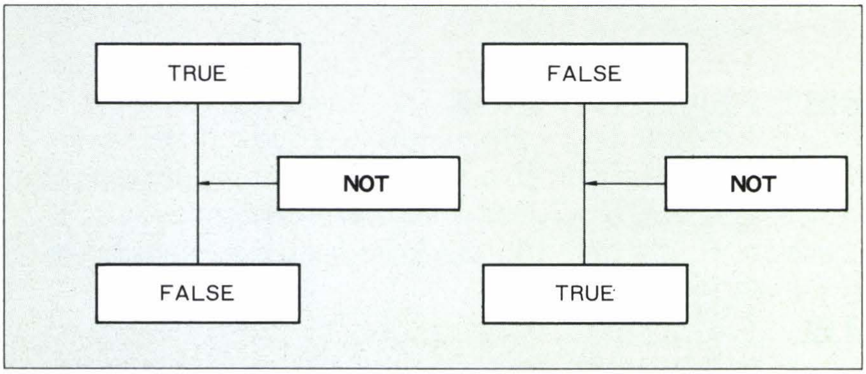
●**IFTRUE** TESTの条件がTRUE のときだけIFTRUE以後を実行します。→**TEST**

●**TEST** IFTRUE と IFFALSE に関する条件の真偽をたしかめて，もし









TRUE だったら IFTRUE以後を実行し，FALSE だったら IFFALSE 以後を実行する。

● NOT 引数の論理値を反転させます。

❻条件判断のための述語

● > より大

● < より小

● = 等しい

● LIST? 引数がリストであれば，TRUE を，そうでなければ FALSE を与えます。

● NUMBER? 引数が数値であれば，TRUE を，そうでなければ，FALSEを与えます。

● THING? 引数が変数として定義されていれば，TRUE を，そうでなければ FALSE を与えます。→THING

● WORD? 引数がワードであれば，TRUE を，そうでなければ，FALSE を与えます。

❼手続き実行関係コマンド

● OUTPUT 手続きで実行された結果を他の手続きに渡すときに使用するコマンドです。

● REPEAT 実行の繰り返しに使用します。

● RUN 引数のリストの中のコマンドをあたかもそれがキーボードから入力されたかのように実行します。

● STOP 手続きの実行を停止し，手続きをコールするコマンドの次のコマンドに制御を移し，実行を続ける。

● TOPLEVEL すべての手続きの実行を停止して，入力待ち状態に戻るときに使用します。

❽入力と出力

● ASCII 文字のアスキーコードを与えます。

● CHAR 指定したアスキーコードの文字を与えます。

● CLEARINPUT キャラクタインプットバッファをクリアします。

● PRINT 引数のワードやリストまたは変数の値を画面に表示します。複数のときはスペースをはさんで表示します。

● PRINT1 引数のワードやリストまたは変数の値を画面に表示します。複数のときは連続して表示します。改行しません。

● RC? キーボードから入力があるかないかを論理値で与えます。

● READCHARACTER キャラクタバッファ内の文字で最初に入力された文字を与えます。

● REQUEST キーボードから入力を，リターンキーが押されるまで待ちます。入力された文字をリストで与えます。

❾変数名定義関係コマンド

LOGO では，数値やワード，リストに名前をつけることができ，それらを名前を通じて扱うことができます。

● MAKE 数値やワードまたはリストに名前をつけるのに使用します。

● THING 「MAKE」文で定義した名前や変数の内容を与えます。

以上が，Terrapin LOGOの主な基本コマンドですが，前に述べたようにこれらのコマンドはMZ LOGOにも含まれると思います。もちろん，多少のコマンド名の違いがある可能性もあるでしょう。他にファイル管理関係コマンドやデバッキングエードスコマンドなどがありますが，これらのコマンドはMZ LOGO にどのように出てくるかまだわかりません。また，誤解をまねく可能性があるので説明を省いたのです。

いかがでしたか。LOGOのコマンドをみておわかりのように，LOGOにはBASICと一味ちがういろいろなコマンドをもっています。コマンドは自然言語（残念ながら英語）に近い意味をもっていて，その意味でまったくの初心者にとってはBASICよりずっと理解しやすいようです。マイコンがさらに普及していけばこういう自然言語にそって作られた言語もどんどん出てくることでしょう。ぼくらも，はやくLOGOを勉強して，マイコンをマイコン言語ででではなくて，自然言語で使おうではありませんか。

パソコンテレビX1が
ソフトだけで MZ-2000 MZ-2200 に早変り!!
驚異

システムソフトウェアコンバータ

BASIC HOUSE

機種：X1(CZ-800C)　製品番号：B6-2213　価格：¥3,800

大容量43500バイトのユーザーエリア、豊富なソフトも使えます。

■史上初！システムソフトウェアコンバータ■

メモリが足りない。ソフトが足りない。もう、こんな事は言わせません。名機MZ-2000・MZ-2200用のBASIC、大フリーエリア、豊富なソフトのあるMZ-IZ001・MZ-IZ002(共にBASICテープの名称)がX1で使えるからです。これらのテープはそのままではX1で読み出す事も起動させることもできませんが、この不可能を可能にする――それがシステムソフトウェアコンバータです。

■操作はカンタン！購入直後に10分間だけお付き合い下さい■

システムソフトウェアコンバータは、MZ-IZ001(またはMZ-IZ002)をX1にて読み出し、X1のハードに合わせて内部を改造するプログラムです。改造が終われば(この部分は9秒で完了)テープにSAVEされます。もちろんこれらの手順は親切な対話式のため、マニュアルなしでも簡単に使えます。こうして一度、X1用MZ-IZ001、MZ-IZ002(名付けてCZ-IZ001、CZ-IZ002)を作ってしまえば、後は「CZ-8CB01」(付属BASIC)と全く同等に扱えます。CZ-8CB01を使えばX1に、CZ-IZ001を使えばMZ-2000・MZ-2200にまさにソフトだけで2台分活用できます。

■MZ-2000、2200になったX1■

次からはCZ-8CB01と同じ要領で起動でき、ローディング時間も1分42秒に短縮されています。CZ-IZ001(CZ-IZ002)を使えば、MZ-2000・2200で作成されたBASICアプリケーションプログラムのLOAD、SAVE(キーボードからの入力ももちろん)、RUNが出来ます。当然文法の違いもないため手直しも不要です。またMZ-80B用ソフトも、MZ-2000で動くものであれば同様に使えます。(B用のゴルフゲーム、君はターゲット等もお使いになれます)キャラクタや、フリーエリア(43500バイト、MZ-IZ002は39148バイト)まで完全コンパチ、しかもA面、B面に同内容を入れて販売いたしますので、A面でCZ-IZ001を、B面でCZ-IZ002をといった高度な活用もできます。

※※※御注意※※※

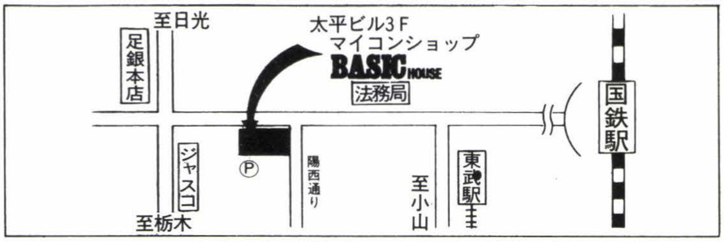
●本ソフトはMZ-IZ001(MZ-IZ002)をX1で動くようにするものです。著作権上、MZ-IZ001(¥2,150)かMZ-IZ002(¥7,000)を合わせて御購入下さい。なおどちらにするか迷った方は、MZ-IZ001にして下さい。

●マシン語レベルの操作があり、かつその中でI/O操作をしている場合はMZ-80B→MZ-2000の時と同様正常に動作しないことがあります。逆に、オールマシン語でモニタからLOADするものでも種類によっては動作するものがあります。

●ディスク版、倍精度十進演算BASIC版、マシンランゲージ版、LOGOなども続々発売予定です。御期待下さい!!

各種BASICテキストコンバータ　絶賛発売中！

X1	PC-8001	→CZ-800	B6-1483	¥3,800
	PC-8801	→CZ-800	B6-1493	¥3,800
	MZ-80B・2000	→CZ-800	B6-1413	¥3,800
	MZ-80K/C・1200	→CZ-800	B6-1433	¥4,200
MZ-700	PC-8001	→MZ-700	B5-1483	¥3,800
	PC-8801	→MZ-700	B5-1493	¥3,800
X1用逆アセンブラ			B6-1400	¥4,200



◆当社の製品はお近くのマイコンショップ等でお求め下さい。
近くにない場合は、現金書留にて直接お申し込み下さい。
送料 200円

宇都宮の本格的なマイコンショップ BASIC HOUSE
〒320 宇都宮市桜3丁目2―17太平ビル
☎0286-33-1994　3F㈱計測技研
☎0286-37-3997　4F栃木マイコン学院

MZ-700 PROGRAMING KNOW HOW

パーソナルタイピングと宇宙移民ゲーム

——カラーチェンジの応用——

FORESIGHT 峰岸 順二

再びタイピングのすすめ

パソコンと長いおつき合いをするために，ぜひ，正式なタッチタイピングの独習をすること，前号（6月）でおすすめしましたね。

正式なタッチタイプ——とは，キーボードとCRTをまったく見ないで，プログラムリストから眼を離さずに，毎分200字くらいを打つことです。

この習得法については，前回にその概要を述べました。その後，素晴しいテキストを入手したので紹介し，「いっちょう，やったるぞ」というファイトを皆さんに持っていただきたいと思います。

Personal Typing in 24 hours
(タイプ練習24時間)
著者 Sylvia Bacon, Philip Spope
発行 Mc Graw Hill社
第4版（1965） 64ページ 1050円位

この本は初版が1945年に発行された世界的な名著で，100万人以上の人がこの本を用いて練習している，というので書店に頼んで取りよせてもらいました。

残念ながら英文ですが，中学生でもわかるような簡単な，そして短い英語での説明なので挑戦してください。

32ページずつ，2部に分れ，第1部は，24時間のレッスンで，1日1時間，24日で終了します。最初の5日間でアルファベット26文字が終り，キーボードを見ないで1分間100字（20語）の速度でタイピングが可能，24日後には175字（35語）がブラインドで打てるようになります。

素晴しいでしょう。夢みたいですね。

この本の練習法

初めの1時間から，単なる無味乾燥なASDFの練習でなく，実際の単語を練習するのです。1時間で行なう実技の細かい時間配分まで親切に図解してあります。

図1は第1日目のもの，指をホームポジション（ASDF，JKL;）へ置く練習を15分行ない，

(1) 各行を2回ずつ打つ。眼はテキストに，口で文字の名を言いながら（15分）。

(2) 1行目は慎重に，つぎに8行，できるだけ速く打つ。ミスを恐れずに。最後に1行，再び慎重に（15分）。

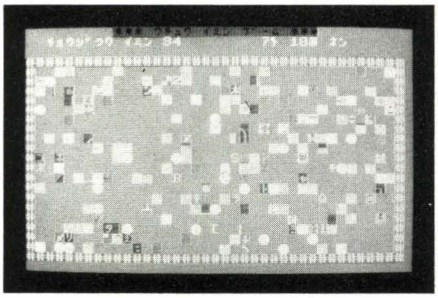


図1 第1日目の練習

```
(1) FFF JJJ FFF JJJ FFF JJJ FFF JJ
    DDD KKK DDD KKK DDD KKK DDD KK
    SSS LLL SSS LLL SSS LLL SSS LL
    AAA ;;; AAA ;;; AAA ;;; AAA ;;

(2) A SAD LAD FALLS; ALAS SAD LAD;

(3) A SAD LAD JAK; A SAD JAK FALLS
```

図2 第2日目の練習

```
(1) ASDF ;LKJ ASDF ;LKJ ASDF ;LKJ
    A SAD LAD JAK; A SAD LAD JAK;

(2) A GLAD LAD JAK; A GLAD LASS SAL
    A GLAD DAD ALF HAS HAD A GLASS;

(3) SAD DAD ALF HAS HAD A DUD JAFFA
    SAD FLASH HAL HAS HAD GLAD RAGS

(4) A HARD GUARD GUS HAS HAD A FUSS
    A GRUFF LAD HUGS A DULL RAG RUG
```

図3 第8日目 全アルファベットの練習

```
PETER MOVED QUICKLY AND SEIZED THE BIG J
AR OF WAX
```

(3) 上と同様に（15分）。

第2日目（図2）

(1) 復習 シャープに，速くタイプする。各行を5行打つ。2行を1分で打てるだろうか？（10分）

(2) RGHUのポジションを覚え（5分）

問題に移ります。

1分のタイミングをつかむため，2を慎重に1分間タイプ，つぎに1分ずつ8回，ミスを恐れず速くタイプ，慎重に再び1分を1回（15分）。

（3および4）2と同様に行なう(30分)。

ときどき，図3のような，全アルファベットの入った文があります。8日目の例。

全巻にわたって1分間にどれだけ打てるかチェックし，巻末のチェックリストに書き込む方法をとっています。このため，著者は，1分ごとに音を入れたカセットテープを作って利用をすすめています。

リスト1は30秒ごとにベルが鳴る練習プログラムです。愛用のMZマシンを使ってトライしてください。

キーボードを見ずに毎分200字も，友達の前ではカッコいいし，MZとの仲が一層親密になること受けあいです。

宇宙移民ゲーム

前号では，マシン語によるカラーチェンジプログラムを，BASIC命令を基として考えてみました。

今月は，この応用として，ゲームオーバーのときに激しく画面が変わるゲームを作ってみましょう。

カラーチェンジは，カラーV-RAMの値を変えればいいのでしたね(図4)。このカラーV-RAMの8ビットのうち，最上位の第7ビットは，0のとき，英大文字とカナ，1のとき，英小文字とひらがなになります(マニュアルp-187)。これを利用すれば，色だけでなく，文字もチェンジできるのでトライしてみましょう。

したがって，なるべく文字を多く使ったゲームを考える必要があります。

画面に，いろいろの文字の星がいっぱい出ます。超時空ロケット，アキレス号を使い，⇧⇩⇦⇨キーを利用してこの星に移民します。ただし，ニコチャンマーク黒には移民できず，これに当たるか，あるいはタイムオーバーでゲーム終了としましょう。

画面づくり

例によって一番楽しく，そしてプログラマーの腕の見せどころです(リスト2)。

ゲーム名，タイマーと得点の表示，ゲームの枠づくり，そして文字を画面全体にランダムにバラまいてみましょう(360-380)。

アスキーコード$ 24から$ FFまでの219文字を，ランダムなX，Y座標に書き込みます。

障害物，ニコチャンマーク（$ 67）は，FOR NEXTで20ヶを書き込みます。

リスト1　タイプ練習プログラム

```
100 REM --------------------------------
105 REM     1 ﾌﾟﾝ ﾀｲﾏｰ ﾂｷ ﾀｲﾌﾟﾚﾝｼｭｳ
110 REM --------------------------------
120 CURSOR 13,12:PRINT "START=[S]KEY"
130 GET A$:IF A$<>"S" THEN 130
140 TI$="000000":PRINT "@"
150 GET A$
155 B$=MID$(TI$,5,2):B=VAL(B$)
157 IF (B=30)+(B=0) THEN USR($3E)
160 IF A$="" THEN 150
170 IF A$<>CHR$(13) THEN PRINT A$;:
                        GOTO 150
180 END
```

図4　カラーV-RAMアドレス

D800	D801	D802		D826	D827
D828	D829	D830		D84E	D84F
DB98	DB99	DB9A		DBBE	DBBF
DBC0	DBC1	DBC2		DBE6	DBE7

座標X，YのカラーV-RAMのアドレスは　PRINT HEX$($D800+X+40*Y)　で計算されます。

リスト2

```
10 REM --------------------------------
15 REM
20 REM      ﾁｮｳｼﾞｸｳ  ｳﾁｭｳ ｲﾐﾝ ｹﾞｰﾑ
25 REM
30 REM         MZ-700       58/05/23
35 REM
40 REM      ｷﾏｺﾝ ｸﾗﾌﾞ ==ﾐﾈｷﾞｼ ｼﾞｭﾝｼﾞ==
45 REM      FORESIGHT & ｸﾗｼｷ ﾏｲｺﾝ ｸﾗﾌﾞ
50 REM
55 REM --------------------------------
100 '
105 REM *******      ｼｮｷ  ｾｯﾃｲ      ******
110 LIMIT $BFFF:VRAM=$D000+40*13+20
```

```
115 GOSUB 2000
120 YEAR=500:STAR=0:PRINT "▣";
200 '
205 REM *******     ｹﾞｰﾑﾉ ｾﾂﾒｲ     ******
210 CURSOR 13, 5:PRINT [0,2] "ｳﾁｭｳ ｲﾐﾝ  ｹﾞｰﾑ"
215 CURSOR  7, 8:PRINT "ﾁｮｳｼﾞｸｳﾛｹｯﾄ ｱｷﾚｽ ｶﾞ ｶﾝｾｲ ｼﾃ"
220 CURSOR  7, 9:PRINT "ｼﾞﾝﾙｲﾉ ﾕﾒ ｳﾁｭｳ ｲﾐﾝｶﾞ ﾊｼﾞﾏｯﾀ"
225 CURSOR  9,11:PRINT [0,2] " ｷﾐﾉ ｼﾒｲﾊ ｱｷﾚｽ ｦ ﾂｶｯﾃ "
230 CURSOR  9,12:PRINT [0,2] "ｲﾛｲﾛﾅ ﾓｼﾞﾉ STAR 219 ﾍﾉ"
235 CURSOR  9,13:PRINT [0,2] "         ｲﾐﾝ ﾃﾞｱﾙ         "
240 CURSOR  8,15:PRINT "ﾀﾀﾞｼ ";CHR$($67);"STAR ﾊ ｲｼﾞｭｳ ﾃﾞｷﾅｲ"
245 CURSOR 15,17:PRINT "ｾｲｺｳ ｦ ｲﾉﾙ!"
250 CURSOR 20,19:PRINT "[S]ｷｰ=START"
255 GET A$:IF A$<>"S" THEN 255
300 '
305 REM *******    ｹﾞｰﾑｶﾞﾒﾝ ｦ ｶｸ   ******
310 PRINT "▣";
315 CURSOR 9,0:PRINT [0,2] "*** ｳﾁｭｳ ｲﾐﾝ ｹﾞｰﾑ ***"
320 CURSOR 2,1:PRINT "ﾁｮｳｼﾞｸｳ ｲﾐﾝ 0"
325 CURSOR 24,1:PRINT "ｱﾄ 500 ﾈﾝ"
330 FOR Y=3 TO 23 STEP 20:FOR X=0 TO 38
335 :     CURSOR X,Y
340 :     PRINT [3,4] "#";:NEXT X:NEXT Y
345 FOR X=0 TO 38 STEP 38:FOR Y=3 TO 23
350 :     CURSOR X,Y
355 :     PRINT [3,4] "#";:NEXT Y:NEXT X
360 FOR I=$24 TO $FF
365 :     X=RND(1)*37+1
370 :     Y=RND(1)*19+4
375 :     CURSOR X,Y:PRINT CHR$(I)
380 NEXT I
385 FOR I=1 TO 20
390 :     CURSOR RND(1)*37+1,RND(1)*19+4
395 :     PRINT CHR$($67);:NEXT I
400 '
405 REM *******      ｷｰ ﾉ ﾆｭｳﾘｮｸ     ******
410 I$=K$:GET K$:IF K$="" THEN K$=I$
415 IF K$<>"" THEN F=1
420 IF ASC(K$)=$11 THEN A=40
425 IF ASC(K$)=$12 THEN A=-40
430 IF ASC(K$)=$13 THEN A=1
435 IF ASC(K$)=$14 THEN A=-1
500 '
505 REM ******      ｹﾞｰﾑ ﾉ ｼﾝｺｳ      ******
510 POKE VRAM,$CF
515 VRAM=VRAM+A
520 C=PEEK(VRAM)
600 '
605 REM ****  ｹﾞｰﾑ ｼｭｳﾘｮｳ ﾉ ﾊﾝﾃｲ    ****
610 IF C=$63 THEN VRAM=VRAM-A:GOTO 635
615 IF C=$CE THEN 700
620 IF C=$0  THEN 635
625 IF F=0   THEN 635
630 STAR=STAR+1:USR($3E)
635 YEAR=YEAR-1
640 POKE VRAM,$CF
645 POKE VRAM-A,$0
650 IF YEAR<0 THEN 700
655 CURSOR 13,1:PRINT STAR
660 CURSOR 26,1:PRINT YEAR
665 GOTO 400
700 '
705 REM ******     ｹｯｶ ﾉ ｼｭﾂﾘｮｸ    ******
710 CURSOR 9,0:PRINT [2,7] "***   GAME   OVER    ***"
715 X=1:Y=4:P=37:Q=19:R=7:GOSUB 1000
720 END
1000 '
1005 REM **  ｶﾗｰ ﾁｪﾝｼﾞ ｻﾌﾞﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ **
1010 '
1015 FOR I=1 TO R:USR($3E):USR($3E)
1020 : POKE ($C100),X:POKE ($C101),Y
```

```
1025 : POKE ($C102),P:POKE ($C103),Q
1030 : USR($C000):FOR J=1 TO 300:NEXT J
1035 NEXT I:RETURN
2000 '
2005 REM *****  ﾏｼﾝｺﾞ ﾉ ｶｷｺﾐ  ******
2010 '
2015 FOR I=$C000 TO $C046
2020 :    READ A$:M=VAL("$"+A$):POKE I,M
2025 NEXT I:RETURN
2030 '
2035 REM -----  ﾏｼﾝｺﾞ ｺｰﾄﾞ  -----
2040 DATA F5,C5,D5,E5,D3,E3,3A,01
2045 DATA C1,6F,26,00,29,29,29,44
2050 DATA 4D,29,29,09,3A,00,C1,4F
2055 DATA 06,00,09,01,00,D8,09,3A
2060 DATA 03,C1,4F,3A,02,C1,47,7E
2065 DATA C6,11,77,23,05,C2,27,C0
2070 DATA 3A,02,C1,5F,3E,28,9B,11
2075 DATA 00,00,5F,19,0D,C2,23,C0
2080 DATA D3,E1,E1,D1,C1,F1,C9
```

キーの入力とゲームの進行

移動には⇩⇧⇨⇦キーを使いますが，この入力はGET A$で行ないます。6月号のリアルタイムゲームの作り方とまったく同じにしたので参照してください（410)。

さて，いよいよゲームの進行です。この一連のプログラムの流れは，やはり流れ図（フローチャート）に書くとはっきりします。まず流れ図を書いてから—というオーソドックスな手法は，どうも私達ホビイストにはいただけません。いきなり画面を作り，キー入力の方法を考え……というほうが楽しいのです。しかし，流れがややこしいときは図を書けばいいでしょう（図5）。

キー入力された方向のV-RAMに何が書かれているか。左右(－1，＋1)上下(－40,＋40)の価をV-RAMに加え(420～515) 520行で調べています。

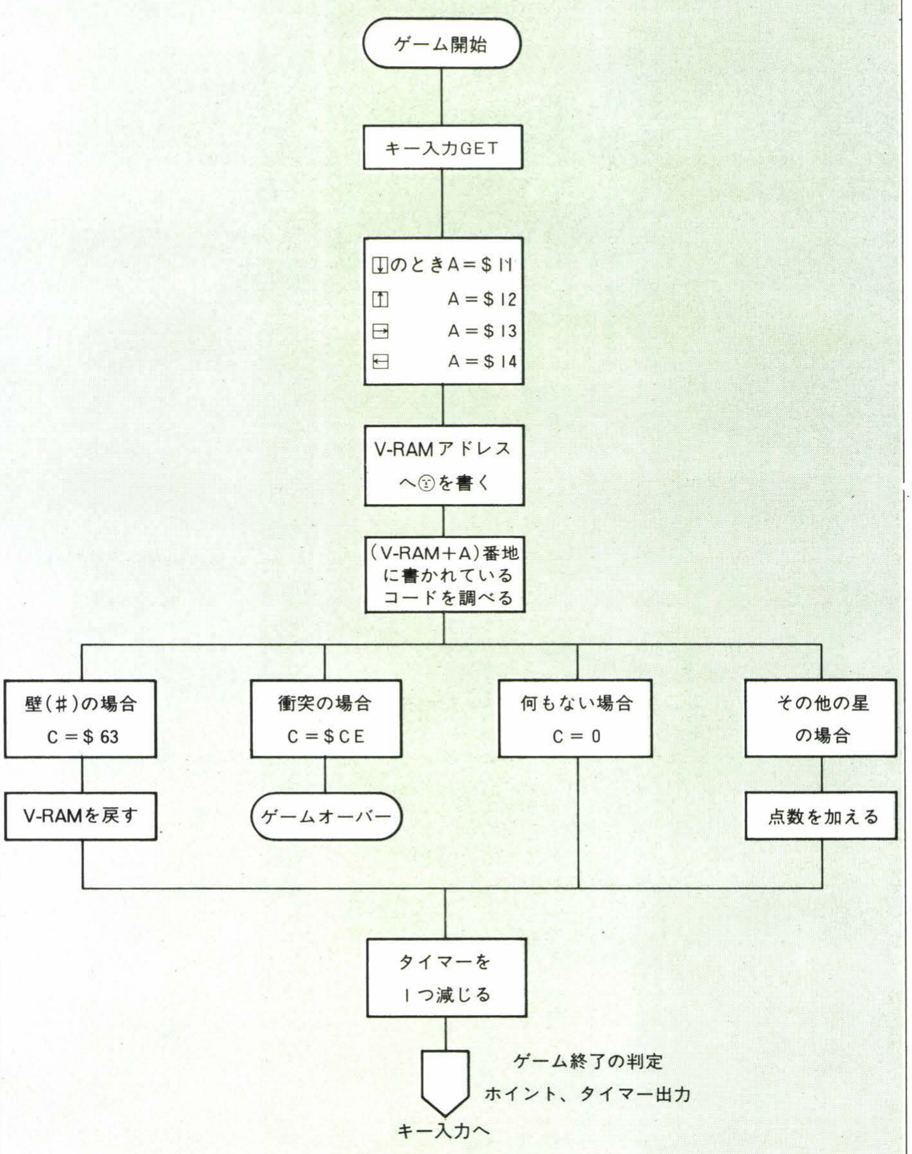
Cの値が，外枠（＃）ならば$ 63，ニコチャンマークならば$CE，何もなければ0です。POKEの場合，アスキーコードでなく，ディスプレイコードになるので注意してください。

ゲームオーバーカラーチェンジ

ニコチャンと衝突，あるいは500年を超過すると待望のゲームオーバーです。超時空なので，一瞬で500年経過します。

カラーチェンジのサブプログラムとして，前月号で作ったものを圧縮し，2000～2080行におさめました。プログラムの最初であらかじめC000番地以降に書きこんでおきます(115)。

図5　キー入力とゲームの進行の流れ図



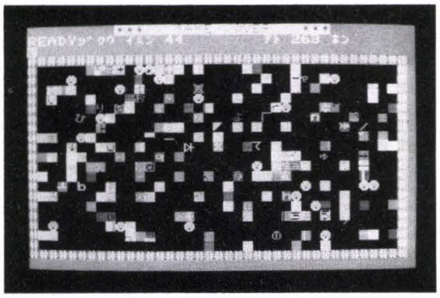
あとがき

ゲームのリスト2に，行番号372を追加し，375行をリスト3のように変えると，いっそうカラーチェンジがみごとになります。星に移民するのですから，むしろ，このように変えたほうがシュミレートしているかも知れません。

数年前，私がビギナーの頃，こんな記事が雑誌にあったら――と願ったようなものを書いています。参考になる――と読んでいただけたでしょうか。

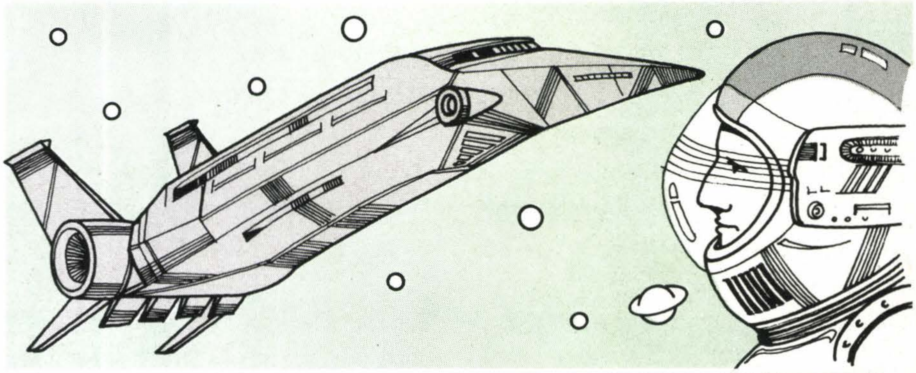
私達のクラブ（きまぐれコンピュータクラブ，クラブFORESIGHT）では，毎夏，秋葉原のラジオ会館8階の大ホールにおいて「ホビーマイコンショウ」を開催しています。会員の一年間の成果を展示し，皆さんの御批判をいただくと共に，普断顔を合せていない会員間の親睦をはかるためです。今年は8月21日（日）10～17時で，入場無料ですので，アキバショッピングを兼ねてご来場ください。ハード，ソフトのQ&Aコーナーもあります。また，会員外の参加もできるので，希望の方は担当石井（03-873-5849）にご連絡ください。

来月は「眠れぬ夜のために，16進数をかぞえる」と，思考ゲームを何かやりましょう。



リスト3 372,375行修正

```
360 FOR I=$24 TO $FF
365 :     X=RND(1)*37+1
370 :     Y=RND(1)*19+4
372 :     C1=RND(1)*7+1:C2=RND(1)*7+1
375 :     CURSOR X,Y:PRINT[C1,C2]CHR$(I)
380 NEXT I
```



MZ-700(Hu-BASIC)の世界

ゲームづくり作戦

空丹　遊歩
(SORANI UFO)

ゲームを作ろう

雑誌ゲームの丸写し時代から移植の時代に入り，困難と戦いながらいろいろとプログラミング技術を身につけられたことと思います。一般に，ビジネスプログラムに比べてゲームプログラムの移植はかなり難しい部類にいるといわれます。ことに上位機種からの移植は同一な命令や機能が無いこと，次にモニタやBASICのサブルーチンをCALLする場合，同一アドレスをCALLしても同じ働きをしないこと，これは下位機種との間でもいえることですが，そのマシン固有のサブルーチンですから機種が異なればどうにもなりません。それだけに移植成功の喜びは格別ですが，移植も，そっくり移植する時代からアイデアをいただいてMZ-700がグンと冴えるようなゲームに作り替えることがきっかけとなり，アイデアからプログラムまで自分で作ってしまおうという最終段階にはいります。

今回はこの最終目標のゲーム作り作戦をマスターしてしまいましょう。

まずゲーム作りのノウハウとそれらを使った小さなゲームを作りましょう。後半はBASICゲームスピードアップ作戦とプログラム集です。

上下左右に動かす

カーソルコントロール用矢印キーでキャラクタを自由に動かしてみましょう。

左右に動かすには，

```
10 ′キースキャン 1
20 X=20:Y=15
30 A$=INKEY$
40 IF A$=CHR$(28) THEN X=X+1
50 IF A$=CHR$(29) THEN X=X-1
60 LOCATE X,Y:PRINT" A "
70 GOTO 30
```

```
10 ′キースキャン 2
20 X=20:Y=15
30 A$=INKEY$(0)
40 IF A$=CHR$(28) THEN X=X+1
50 IF A$=CHR$(29) THEN X=X-1
60 LOCATE X,15:PRINT" A "
70 GOTO 30
```

プログラム1はリピート（キーを押し続けるとキーを何回も読み込む機能）が働きませんので，カチャカチャとキーを押して動かすゲームに向いていますが，2はチョンと押してもスーッとキャラクタが動きます。

1………INKEY$
2………INKEY$(0)
3………INKEY$(1)

1はリピートしなくてもよいゲームに，2はキーを押している間はキャラクタが動き続けるゲームに，3は入力があるまでここでプログラムが止まるというINPUT$(1)と同じ使い方ですから，それぞれゲームの内容に合わせて使い分けます。

プログラム1と2は左右の端でエラーになってしまいましたが，プログラム2を少し改良してみましょう。

```
10 ′キースキャン 3
20 X=20:Y=15
30 A$=INKEY$(0)
40 IF A$=CHR$(28) AND X<37
   THEN X=X+1
50 IF A$=CHR$(29) AND X>1
   THEN X=X-1
60 LOCATE X,Y:PRINT" A "
70 GOTO 30
```

今度は左右の端でピタリと止まります。IF文の中にAND(アンド)を入れて左右の端で止まるようもうひとつの条件を付け加えました。ANDは論理演算子の論理積と呼ばれますが，働きはANDの右側と左側が共に条件を満たされたときにTHEN以降を実行します。OR(オア・論理和)は左右の条件の内どちらかが満たされたときTHEN以降を実行し，共に二つの条件判断をひとつのIF文で仕上げてしまいます。

上下に動かすには，

```
10 ′キースキャン 4
20 X=20:Y=15
30 A$=INKEY$(0)
40 U=X:V=Y
50 IF A$=CHR$(30) AND Y>1
   THEN Y=Y-1
60 IF A$=CHR$(31) AND Y<22
   THEN Y=Y+1
70 LOCATE U,V:PRINT" "
80 LOCATE X,Y:PRINT"A"
90 GOTO 30
```

上下移動は左右移動と少し異なった方法です。キャラクタを幾つも組み合わせて動かすゲームでは3の方法を少し改良して使いますが，小さなキャラクタの移動はこの方法で行ないます。少しちらつきますが使い方によっては躍動感がでてゲームの雰囲気を盛り立ててくれます。

上下と左右ができましたから合成してみましょう。

```
10 ′キースキャン 5
20 X=20:Y=15
30 A$=INKEY$(0)
40 U=X:V=Y
50 IF A$=CHR$(30) AND Y>1
   THEN Y=Y-1
60 IF A$=CHR$(31) AND Y<22
   THEN Y=Y+1
70 IF A$=CHR$(28) AND X<37
   THEN X=X+1
80 IF A$=CHR$(29) AND X>1
   THEN X=X-1
90 LOCATE U,V:PRINT" "
100 LOCATE X,Y:PRINT"A"
110 GOTO 30
```

これで上下左右自由にコントロールできるようになりました。マニュアルのアスキーコード表には書いてありませんが上(30)，下（31），左（29），右(28)，をメモしておきましょう。INKEY$(0)とこのコードでリアルタイムキースキャンとカーソルキーによる上下左右移動ルーチンの完成です。

キー入力によらず画面内を勝手に飛び回るプログラムを打ち込んでひと休みしましょう。

```
100 'ﾄﾋﾞﾏﾜﾙ A ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ 6
110 X=20:Y=15
120 U=1:V=1
130 CLS
140 'ｲﾄﾞｳ ﾎｳｺｳ ﾊﾝﾃﾝ
150 IF X=1 OR X=38 THEN U=U*-1
160 IF Y=1 OR Y=22 THEN V=V*-1
170 '
180 A=X:B=Y
190 X=X+U:Y=Y+V
200 LOCATE A,B:PRINT" "
210 LOCATE X,Y:PRINT"A"
220 BEEP 1:BEEP 0
230 GOTO 150
```

Aの文字がスピーディに飛び回っていますか。他のキャラクタやキャラクタを組み合わせて動かしますとなにか面白いことができそうではありませんか。

さて画面内を自由に動き回ることができましたからこれを使って追い掛けゲームを作ってみましょう。

追い掛けゲーム

追い掛けてくるほうはMZ-700に任せてこちらは逃げながら“@”を20個捕まえることにします。MZ-700は動きが正確で，ハンディキャップをつけないとたちまち捕まってしまいますから，２つのハンディをつけます。ひとつはMZの動きを２分の１にします。２つ目は“@”にぶつかったらワープさせます。ワープもどこに飛ぶか分からないと困るので上のほうのどこかということにしましょう。

MZに捕まるまでに23～25個ある“@”の内20個を捕まえたらプレイヤーの勝ち，そのまえに捕まったら負けとします。全体のスピード調整ルーチンも加えてみました。実際にテストしてぴったりしたスピードに決めるとよいでしょう。

これだけの内容を50行程で仕上げますと少し粗削りのゲームになりますが，そこにあなたのアイデアを加えグレードアップしてください。

1）　＊＊初期設定＊＊

```
100 ' OH!MZ 8ｶﾞﾂｺﾞｳ
110 ' ｵｲｶｹ  ｹﾞｰﾑ
120 '     UFO.SORANI
130 '
140 DEF FNR(N)=INT(RND(1)*N)
150 X1=3:Y1=3
160 X2=36:Y2=21
170 CLS
```

DEF FNRはユーザー関数の定義で，乱数をたびたび使うとき，

INT(RND(1)＊N)

という式を

FNR(N)

という関数にしてしまいます。このほかビデオラムの計算式などもユーザー関数にしてしまいますとすっきりしたプログラムになります。

X１，Y１はMZの移動先，移動前のアドレスはX４，Y４です。

X２，Y２とX３，Y３はユーザー側の移動先と前のアドレスです。

2）　＊＊枠を書く＊＊

```
180 '
190 FOR X=2 TO 37
200 LOCATE X,2 :PRINT"#"
210 LOCATE X,22:PRINT"#"
220 NEXT
230 FOR Y=2 TO 22
240 LOCATE 2 ,Y:PRINT"#"
250 LOCATE 37,Y:PRINT"#"
260 NEXT
```

初めのFORループが横枠を書いています。次が縦枠です。あとでカラーを付けましょう。

3）　＊＊@を書く＊＊

```
270 '
280 FOR I=1 TO 25
290 LOCATE FNR(32)+4,
    FNR(17)+4
300 PRINT"@"
310 NEXT
```

@は乱数で25個書いていますが偶に同じ所へ書きますから23個のときもあります。これもカラーをつけましょう。FORループの数を増やしますと@も増えます。

4）　＊＊キースキャンと位置とスコア

```
320 '
330 A$=INKEY$(0)
340 BEEP 1:BEEP 0
350 X3=X2:Y3=Y2
360 IF A$=CHR$(30) AND Y2>3
    THEN Y2=Y2-1
370 IF A$=CHR$(31) AND Y2<21
    THEN Y2=Y2+1
380 IF A$=CHR$(28) AND X2<36
    THEN X2=X2+1
390 IF A$=CHR$(29) AND X2>3
    THEN X2=X2-1
400 C$=CHARACTER$(X2,Y2)
410 IF C$="@" THEN SC=SC+10:
    IF SC=200 THEN GOTO 590
420 LOCATE X3,Y3:PRINT" "
430 LOCATE X2,Y2:PRINT"A"
```

キースキャンと移動はプログラム５とほぼ同じです。340行を通るたびにカタカタ音をだします。400行のCHARACTER$は移動先に何があるか調べ410行で“@”をチェックしています。500行でもMZの移動先を調べていますが，このように画面から直接文字を読み取るCHARACTER$はゲーム作りにピッタリのコマンドです。X，YはLOCATEの場合と同じ使い方をしますから簡単に使いこなせると思います。

もし“@”ならスコアを計算し，200ならENDルーチンへ飛ばします。

420行で前の“A”を消し，430行で新しい“A”を書きますから“@”のところを通るたびに“@”は消えてスコアが増えてゆきます。

5）　＊MZの動きを２分の１にする＊

```
440 '
450 IF S=0 THEN S=1 ELSE S=0:
    GOTO 330
```

Sはスイッチの役目で１回おきにMZの移動ルーチンをパスさせ動きをおさえています。ここでプログラムを切り替えますから，そのキーになる変数をスイッチと呼びSやSWを使います。

6）　＊＊追い掛けシステム＊＊

```
460 '
470 X4=X1:Y4=Y1
480 X1=X1+SGN(X2-X1)
490 Y1=Y1+SGN(Y2-Y1)
500 C$=CHARACTER$((X1,Y1)
510 IF C$="@" THEN X1=FNR(32)
    +4:Y=3
520 IF C$="A" THEN GOTO 570
530 LOCATE X4,Y4:PRINT" "
540 LOCATE X1,Y1:PRINT"Z"
550 FOR I=1 TO 100:NEXT
560 GOTO 330
570 '
580 LOCATE 0,0:PRINT"ｹﾞｰﾑ
    ｵｰﾊﾞｰ":END
590 LOCATE 0,0:PRINT"YOU
    WIN":END
```

SGN関数もゲームではよく使います。括弧の中を計算し，結果がプラスなら＋１に，マイナスならば－１に，０は０になり，IF文で追い掛けゲームを作るより簡単でスピードも早くなります。

もし追い掛けるほうが左側にいるとすると追い掛けられるほうの横座標(X２)から追い掛けるほうの横座標(X１)を引きますから，(X２－X１）はプラスとなり，

X１＝X１＋（＋１）は

Ｘ１＝Ｘ１＋１　ですから

追い掛け側のＸ座標（Ｘ１）はひとつ右へ移動することになり追い掛ける形となります。

追い掛けるほうが右側のときは（X2 －Ｘ１）はマイナスになり，

Ｘ１＝Ｘ１＋（－１）

Ｘ１＝Ｘ１－１

となって左側に移動することになります。Ｙ座標も同じように計算し，追い掛けるシステムを作っています。

Ｘ座標を中心に追い掛けたりＹ座標を中心に，あるいはランダムに追い掛けるキャラクタを追加しますとなにかのゲームに似てきませんでしょうか。パックマンゲームはこんなシステムで追い掛けています。

510行は“＠”に当たってワープするときＹ座標を固定し，Ｘ座標を乱数で決めています。これによってワープ先は上のほうのどこかということになりますが，わかってしまえば簡単なことばかりです。

もしつかまったら520行から570行へ，それ以外は新しい位置へ移動して330行へ飛びます。330から560行までがループになっています。550行のFORループは全体のスピードを落とすためのもので，ループを増やすとゆっくりゲームになります。

もし捕まったらすぐゲームオーバーにしてあります。油断すると大変ですョ。MZに逃げるほうを任せますと１年続けても捕まりません。あなたは!?

短かいゲーム

メモリを全部使うような長い複雑なゲームも貴重ですが，初めから長くしようとしなくても，あれこれと条件をひとつずつ加えていくうちにだんだん長くなってきます。初めはちょっとしたアイデアで作ったはずなのに何回か作り直しているうちに原型を失って思わぬゲームができあがったり，原案をみごとにまとめあげた素晴らしいゲームができあがったりでゲーム作りはなかなか楽しいものです。

初めは短いゲームをたくさん作り，その中でピンとくるゲームを徐々にグレードアップしていきますと作りやすくまた完成度も高くなります。第一にアイデアとそれをまとめあげるプログラミング技術，そして次にスピードの問題がでてきます。

ここはどうしてもスピードが必要だと思ったらそのルーチンをマシン語で作るか，モニタやBASICのサブルーチンをCALLしてBASICにつないでしまいますが，その前にBASICゲームのスピードアップ作戦をはじめましょう。

スピードを上げるには

1）　整数型

Hu-BASICをロードしますと数値変数はすべて単精度型になります。単精度はＭＺの内部で５バイトを使って表現されますから，１桁の数であっても5バイトともアクセスされ，１回の計算に使われる時間はほとんど無視できるほど短いのですが，繰り返しキャラクタの位置を計算したり，IF文やFORループを使っていろいろな条件判断をさせるとだんだん全体のスピードが遅くなり，気になってきます。

そこで２バイト表現ですむ整数型に初めから宣言してしまいます。宣言文はＤＥＦＩＮＴです。

１………ＤＥＦＩＮＴ　Ａ－Ｚ

２………ＤＥＦＩＮＴ　Ａ－Ｔ

全部の変数を整数型にするときは１を，２はＡからＴで始まる変数を整数型に宣言しています。一度宣言しておけば変数のあとに％をつける必要もなくスピードも上げられます。

整数型は－32768から＋32767までの整数で小数点はつけられませんが，スコア以外は大きな数を扱いませんからスピードのために宣言してみましょう。

```
100 '   ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ 13
110 '   ｲﾝﾃｼﾞｬｰ
120 TIME$="00:00:00"
130 FOR I=1 TO 10000
140 NEXT
150 PRINT"ﾀﾝｾｲﾄﾞ    ";TIME$
160 '
170 TIME$="00:00:00"
180 DEFINT A-Z
190 FOR I=1 TO 10000
200 NEXT
210 PRINT"ｾｲｽｳｹｲ    ";TIME$
```

整数型にしますと８秒から４秒に変わります。

2）　カラーの問題

カラーもたびたび変えますとスピードを遅くしますから，よく使うカラーを決めてループ内では変えないよう工夫します。

```
100 '   ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ 14
110 '   ｶﾗｰ
120 TIME$="00:00:00"
130 COLOR 7
140 FOR I=1 TO 10000
150 NEXT
160 PRINT"ｶﾗｰﾉ ｼﾃｲ ﾅｼ  ";TIME$
170 '
180 TIME$="00:00:00"
190 FOR I=1 TO 10000
200 COLOR 7
210 NEXT
220 PRINT"ｶﾗｰﾉ ｼﾃｲ ｱﾘ  ";TIME$
```

８秒が12秒になります。

3）　PEEK, POKE

頻繁にビデオラムをアクセスするならＬOCATEよりPOKEのほうが早くなります。

```
100 '   ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ 15
110 '   LOCATE & POKE
120 TIME$="00:00:00"
130 FOR I=1 TO 50
140 FOR J=1 TO 38
150 LOCATE J+1,20:PRINT"A"
160 NEXT:NEXT
170 PRINT"LOCATE        ";TIME$
180 '
190 TIME$="00:00:00"
200 FOR I=1 TO 50
210 FOR J=1 TO 38
220 POKE &HD349+J,&H65
230 NEXT:NEXT
240 PRINT"POKE          ";TIME$
```

（Aの文字を50＊38回書かせています）。

13秒が９秒になります。

4）　効果音の問題

MUSICも音のでている時間CPUを独占しますから，早い動きの中では注意深く使ってください。カタカタという音ですむならBEEP　1：BEEP　0のほうがスピードを犠牲にしません。そしてゲームの区切りに素晴らしいメロディなどをつけることでカバーします。MUSICのI/Oを直接CALLすれば，音を出しながら高速に動き回ることもできますが，マシン語の前にまずはひと工夫しましょう。

5）　IF文を少なくする

IF文をたくさん並べてしまいますと遅くなります。２つのＩＦ文はAND，ORなどを使ってひとつにまとめるか，ＥＬＳＥを使ってコンパクトにします。もし数を判断するならＯＮ～ＧＯＴＯやGOSUBを使って処理するか計算式ですむなら代入文で処理します。ＳＧＮなどがよい例です。

どのキャラクタに玉が当たったかなどの判断にはＩＮＳＴＥＲを使い，ひとつのIF文で一度に片づけます。

6）　アルゴリズムの問題

いくらプログラムを工夫しても遅い場合は，思いきってプログラムの一部をカットするか，ゲームのアルゴリズムを考えなおします。ここが楽しくもあり苦しくもあるところです。そしてだんだんゲーム作りの中毒症状になってきます。この病気は寝不足症状をともない極端な場合は食事まで拒否してしかられたりしますが，やがてゲームが完成しますとコロッと全快します。試験前にかかるとやっかいな後遺症をともないますから注意してください。

プログラム集は追い掛けゲームのルーチンを使ったセーフティエリア獲得作戦です。操作はカーソルコントロールキーだけですが，パーフェクトにはなかなかなりません。チャレンジしたあとで改良したり，各ルーチンを参考にあなたも新しいゲームを作ってみてはいかがでしょうか。

来月は

Hu-BASICビジネス作戦です。数値計算，文字列計算，配列やグラフの作り方などを予定しています。



プログラム集

リスト

```
100 ' OH! MZ 8 ｶﾞﾂｺﾞｳ                    ' ｷｹﾝ ﾁﾀｲﾆ ﾊｲﾗｽﾞ ｾｰﾌﾃｨｰ ｴﾘｱｦ
110 ' ｾｰﾌﾃｨｰ ｴﾘｱ ｶｸﾄｸ ｻｸｾﾝ                ' ｳﾒﾂｸｼﾃ ｸﾀﾞﾂｻｲ｡
120 '          UFO.SORANI                 ' ｷｹﾝﾁﾀｲﾉ ﾄﾅﾘﾍ ｲﾄﾞｳ ｼﾏｽﾄ
130 '                                     ' ｹｲﾎｳｶﾞ ﾅﾘﾏｽ｡
140 '
150 DEFINT A-Z                            ' ｽﾍﾞﾃﾉ ﾍﾝｽｳｦ ｾｲｽｳｹｲﾆ ｼﾃｲｽﾙ｡
160 COLOR 5                               ' ｶﾗｰｦ ﾌﾞﾙｰﾆ ｽﾙ｡
170 DEF FNR(N)=INT(RND(1)*N)              ' ﾗﾝｽｳｦ ﾂｸﾙ ﾙｰﾁﾝｦ ﾕｰｻﾞｰ ｶﾝｽｳﾆ ﾃｲｷﾞｽﾙ｡
180 N=50:CLS                              ' ｷｹﾝﾁﾀｲｦ 50 ﾆ ｷﾒﾙ｡ ﾎｶﾉ ｶｽﾞﾆ ｶｴﾃﾓ ﾖｲ｡
190 '
200 'ｷｹﾝ ﾁﾀｲ ｾｯﾃｲ
210 DIM D(37,19)                          ' ｷｹﾝ ﾁﾀｲﾄ ﾄｵｯﾀ ｺｰｽｦ ｶｷｺﾝﾃﾞｵｸ ﾊｲﾚﾂ｡
220 FOR I=1 TO N
230 X=FNR(36)+1
240 Y=FNR(18)+1
250 IF X=1 AND Y=1 THEN 230
260 IF D(X,Y)=1 THEN 230                  ' ｷｹﾝ ﾁﾀｲｶﾞ ｶｻﾅﾗﾅｲ ﾖｳﾆ ｽﾙ｡
270 D(X,Y)=1                              ' D(X,Y) ｶﾞ 1 ﾉ ﾄｺﾛﾊ ｷｹﾝ ﾁﾀｲ｡
280 LOCATE X,Y:PRINT"*"                   ' ﾊｼﾞﾒﾆ ﾁｮｯﾄ ｶｲﾃ ﾐｾﾙ｡
290 NEXT
300 '
310 'ﾜｸｦ ｶｸ
320 FOR X=0 TO 37
330 LOCATE X,0:PRINT"@"                   ' ｳｴﾉ ﾖｺｾﾝ｡
340 LOCATE X,19:PRINT"@"                  ' ｼﾀﾉ ﾖｺｾﾝ
350 NEXT
360 FOR Y=1 TO 19
370 LOCATE 0,Y:PRINT"@"                   ' ﾋﾀﾞﾘﾉ ﾀﾃｾﾝ｡
380 LOCATE 37,Y:PRINT"@"                  ' ﾐｷﾞﾉ ﾀﾃｾﾝ｡
390 NEXT
400 IF SW=0 THEN SW=1:GOTO 900            ' SW ﾊ 1 ｶｲﾒｦ ｽｸﾛｰﾙ ｻｾﾃ
410 '                                     ' 2 ｶｲﾒﾊ ｽｸﾛｰﾙ ｻｾﾅｲ ｷﾘｶｴ ｽｲｯﾁﾉ ﾔｸﾒ｡
420 'ｳｺﾞｶｽ
430 COLOR 7                               ' ｶﾗｰｦ ｼﾛﾆ ｽﾙ｡
440 XX=1:YY=1                             ' ﾊｼﾞﾒﾉ ｲﾁｦ ｷﾒﾙ｡
450 LOCATE XX,YY:PRINT"H"
460 A$=INKEY$(0)                          ' ｷｰ ｽｷｬﾝ
470 IF A$="" THEN 460                     ' ﾆｭｳﾘｮｸｶﾞ ﾅｹﾚﾊﾞ ｷｰ ｽｷｬﾝﾆ ﾓﾄﾞﾙ｡
480 IF A$=CHR$(30) AND YY>1  THEN YY=YY-1        ' ｳｴ
490 IF A$=CHR$(31) AND YY<18 THEN YY=YY+1        ' ｼﾀ
500 IF A$=CHR$(29) AND XX>1  THEN XX=XX-1        ' ﾋﾀﾞﾘ
510 IF A$=CHR$(28) AND XX<36 THEN XX=XX+1        ' ﾐｷﾞ
520 '
530 LOCATE XX,YY:PRINT"H"                        ' ｲﾄﾞｳ ｻｷﾆ ｶｸ｡
540 '
550 'ｷｹﾝ ﾊﾝﾀﾞﾝ
560 IF D(XX,YY-1)=1 THEN GOSUB 650               ' ｳｴｶﾞ ｷｹﾝﾅﾗﾊﾞ
570 IF D(XX,YY+1)=1 THEN GOSUB 650               ' ｼﾀｶﾞ ｷｹﾝﾅﾗﾊﾞ
580 IF D(XX-1,YY)=1 THEN GOSUB 650               ' ﾋﾀﾞﾘｶﾞ ｷｹﾝﾅﾗﾊﾞ
590 IF D(XX+1,YY)=1 THEN GOSUB 650               ' ﾐｷﾞｶﾞ ｷｹﾝﾅﾗﾊﾞ
600 IF D(XX,YY)=1 THEN BEEP:BEEP:GOTO 720        ' ｷｹﾝ ﾁﾀｲﾆ ﾊｲｯﾀ ﾅﾗﾊﾞ
610 D(XX,YY)=2                                   ' D(X,Y) ｶﾞ 2 ﾅﾗﾊﾞ ﾂｳｶｼﾀｺﾄｦ ｼﾒｽ｡
```

```
620 GOTO 460                                  ' 440 カラ 600 マデ゛カ゛ ループ゜ニ ナッテイル。
630 '
640 'ケイホウ                                  ' ケイホウ オンヲ ツクル。
650 FOR I=1 TO 10                             ' MUSIC ニ カエテ ヘンカヲ ダ゛スト ヨイ。
660 BEEP 1
670 FOR J=1 TO 20
680 BEEP 0
690 NEXT:NEXT
700 RETURN                                    ' オトヲ ダ゛シタラ モト゛ル。
710 '
720 'キケン チタイヲ カク                      ' アウトニ ナッタラ キケン チタイヲ カク。
730 COLOR 6                                   ' カラーハ キイロ。
740 FOR X=0 TO 37
750 FOR Y=0 TO 19                             ' 250 テ゛ キメテイル
760 IF D(X,Y)=1 THEN LOCATE X,Y:PRINT"*"      ' モシ 1 ナラハ゛ キケン チタイヲカク。
770 IF D(X,Y)=2 THEN SC=SC+1                  ' モシ 2 ナラハ゛ スコアーヲ カウントスル。
780 NEXT:NEXT                                 ' 590 ト カンレン シテイル。
790 '
800 'フ゛ツカッタ チテン ヒョウシ゛
810 COLOR 2
820 LOCATE XX,YY:PRINT"H"                     ' アウトノ イチヲ アカテ゛ カク
830 COLOR 7
840 '
850 'スコアー ヒョウシ゛
860 LOCATE 0,22:PRINT"スコアー ";SC           ' スコアーヲ カク
870 END
880 '
890 '
900 'カ゛メンヲ ウエニ ウコ゛カス               ' ケ゛キテキ カ゛メン テンカンニ
910 FOR I=1 TO 30                             ' コノ ルーチンカ゛ ヒツヨウテ゛ス。
920 LOCATE 0,25:PRINT                         ' ハシ゛メノ スクロールハ ココテ゛ ウコ゛カシテイル。
930 FOR J=1 TO 20             ' * イロイロト ニクツ゛ケヲシテ ク゛レート゛ アップ゜テ゛キマス。
940 BEEP 1:BEEP 0             ' * ヒント 1   タイマーヲ ツケ スコアーヲ ツネニ ヒョウシ゛スル。ハイスコアーモ。
950 NEXT:NEXT                 ' * ヒント 2   ハ゛ック ク゛ラント゛モ カラーニスル。キャラクターヲ ヘンカサセル。
960 GOTO 310                  ' * ヒント 3   スウニンテ゛ コウタイニ キーヲ オス。ダ゛レカ゛ アウトニ ナルカナ?
```

MZ-80K/C/1200/700 (Hu-BASIC)

ひとり麻雀ゲーム(別名、プロ養成ギブス)

福田　浩介

東大No.1の雀師，福田浩介君が，これまでの実戦DATAの収集とその分析の成果を踏まえて，いよいよ本格的なシミュレーション　マージャンゲームに挑戦します。今回は，プロ養成ギブスと銘打つ「ひとりマージャンゲーム」ですが，次第に発展し，「2人マージャン」のシミュレーションから，本格的な「4人マージャンゲーム」へと高度化してゆきます。言語もBASICからマシン語へと移行しながら，スピードのアップとグラフィックの華麗さを追及しますので，この機会に思考ゲームプログラミングの面白さを堪能してみませんか。

1 はじめに

現在，大手のソフトメーカーから，種々の麻雀ゲームのソフトが売り出されています。主なものは四人麻雀と二人麻雀（ジャンピュータ式)ですが,本物の思考ルーチンを持ったものは少なく，ゲームとしては中途半端なものです。しかしプログラムの内容はかなり高級で,トランプや花札のゲームを作る際の参考とすることができます。

一方囲碁や将棋の世界では，囲碁マスターのように，リピート機能を持ち，反復して練習できるものがあります。麻雀はもちろんツキに左右されるゲームですが，囲碁，将棋のように同じ手を何回もやり直して練習することで，基本的な技術がかなり身につくのではないでしょうか。

また実際麻雀は1人でなかなか練習できるものでなく（それはまず並べるのが面倒だからです)，それゆえジャンピュータや麻雀問題集が人気を呼ぶわけです。

そこで今回，「プロ雀士養成ギブス」と銘打って，1人麻雀練習機を作ってみました。もちろん，ただ練習するのではつまらない，という人にはある程度のゲーム性を加えることができますので，ご安心ください。

2 特徴とルール

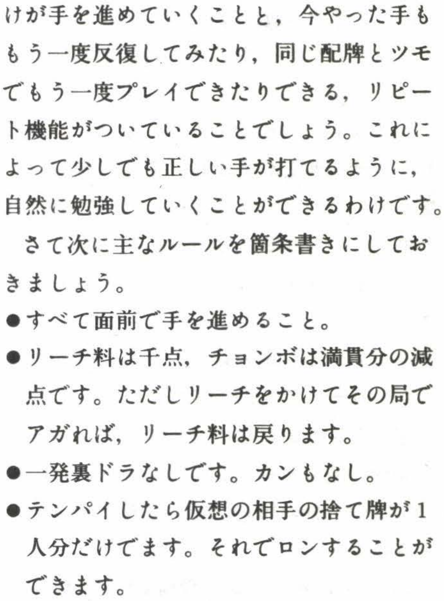
このプログラムの特徴はまず大きなサブルーチンとして「得点計算ルーチン」「シャンテン数計算ルーチン」「リピートルーチン」などを持っていることです。

前の2つはいずれも本誌で以前発表したものですが，ここでは，アガッたときの得点を自動的に算出してくれ，またテンパイすると相手のステハイ（これでロンができる）が出るようにするため使っています。

実際に遊ぶときの大きな特徴は，自分だけが手を進めていくことと，今やった手をもう一度反復してみたり，同じ配牌とツモでもう一度プレイできたりできる，リピート機能がついていることでしょう。これによって少しでも正しい手が打てるように，自然に勉強していくことができるわけです。

さて次に主なルールを箇条書きにしておきましょう。

- すべて面前で手を進めること。
- リーチ料は千点，チョンボは満貫分の減点です。ただしリーチをかけてその局でアガれば，リーチ料は戻ります。
- 一発裏ドラなしです。カンもなし。
- テンパイしたら仮想の相手の捨て牌が1人分だけでます。それでロンすることができます。
- 東場，南場の半チャンで，点は25000点持ちの25000点返し，順位はなく個人得点を目安にしてください。



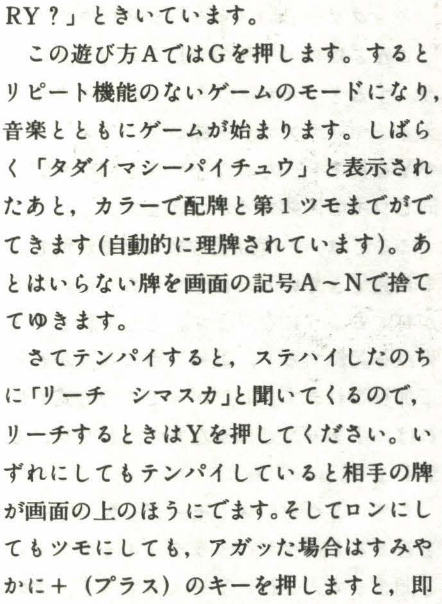
以上のルールはインフレ性をおさえてありますから，純粋に手造りを楽しめるでしょう。それではこのソフトの2種類の遊び方を説明します。

3 遊び方 A

RUNするとまず説明がいるかどうか聞いてきますから，Yのキーを押して，説明をよく読みます。読み終ったらどのキーでもいいから押すと，次に「GAME OR MEMORY？」ときいています。

この遊び方AではGを押します。するとリピート機能のないゲームのモードになり，音楽とともにゲームが始まります。しばらく「タダイマシーパイチュウ」と表示されたあと，カラーで配牌と第1ツモまでがでてきます(自動的に理牌されています)。あとはいらない牌を画面の記号A～Nで捨ててゆきます。

さてテンパイすると，ステハイしたのちに「リーチ　シマスカ」と聞いてくるので，リーチするときはYを押してください。いずれにしてもテンパイしていると相手の牌が画面の上のほうにでます。そしてロンにしてもツモにしても，アガッた場合はすみやかに＋（プラス）のキーを押しますと，即座に得点計算を始めます。そして役と点を



表示し，元の点に加えて次の局へすすみます。親であがらない限り8局で終りますが，この方式だとなかなかアガれないことを思い知るかもしれません。無駄のない手作りで頑張ってください。

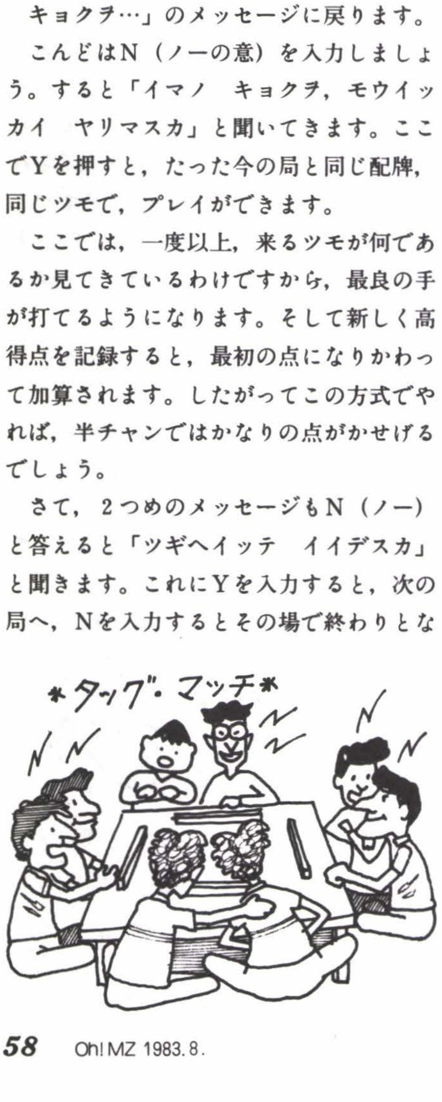
4 遊び方 B

遊び方Aの「GAME OR MEMORY？」と聞いてきたときMを入力すると，リピート機能のついた方式になります。進め方は遊び方Aと同じですが，一局がおわると「イマノ　キョクヲ，モウイッカイ ミマスカ」と聞いてきます。このときY(イエスの意)を押すと，たった今打った局が，そのまま再現されます。捨て牌を見比べながら，自分の進め方が上手だったかどうか，一手一手反省してゆくわけです。このとき連続した流れが早すぎると思うひとは，再現の前に「イッカイ　イッカイ　トメマスカ」と聞いてくるので，Yを押すと，一手ごとに止めることができるようになります。さて自分の手を十分観賞すると，先程の「イマノ　キョクヲ…」のメッセージに戻ります。

こんどはN（ノーの意）を入力しましょう。すると「イマノ　キョクヲ，モウイッカイ　ヤリマスカ」と聞いてきます。ここでYを押すと，たった今の局と同じ配牌，同じツモで，プレイができます。

ここでは，一度以上，来るツモが何であるか見てきているわけですから，最良の手が打てるようになります。そして新しく高得点を記録すると，最初の点になりかわって加算されます。したがってこの方式でやれば，半チャンではかなりの点がかせげるでしょう。

さて，2つめのメッセージもN（ノー）と答えると「ツギヘイッテ　イイデスカ」と聞きます。これにYを入力すると，次の局へ，Nを入力するとその場で終わりとなります。



リピート機能で何度も遊んでみて感じたことは，確率的に効率のよい切り方が必ずしも成功するとは限らないということです。これはあたりまえのことですが，一見正しい手にみえる一打が裏目となる場合がいかに多いか痛感しました。逆に言えば効率のよい切り方を知らなくても勝つことがあるということです。またこのことが麻雀をより深いゲームにしているのでしょう。

5 プログラムの説明

まずこのプログラムは，メインルーチン（～230行），流牌ルーチン(1000番台)，牌のカラールーチン(3000番台)，メッセージルーチン(4000番台)，向聴数計算ルーチン((10000番台)，点数計算ルーチン(20000番台)，リピート機能ルーチンの部分からなっています。

一番複雑な向聴数計算と得点計算ルーチチンは本誌ですでに説明しましたので，メインルーチンを主に解説しておきましょう。

6，7行は点数計算ルーチン用の関数，8，9行は牌のふちどり，11行は字牌のデータをよませています。

20行から仕事が始まりでF(1)は持ち点，F(5)は何局かという変数，そして説明のサブルーチンへとびます。

23行でMMという変数は，ゲームモードのとき0，メモリーモードのとき1となります。

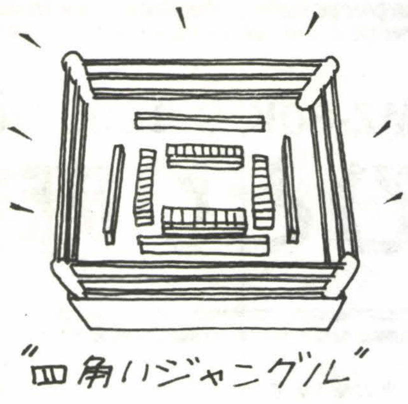
24行で，BKはプレイヤーが今何家であるかを0～3で示しますが，ここで最初の設定がランダムになされます。

30行で流牌ルーチンへ行き，さらに場風(Y6)や自分の風(Y7)，ドラ(Y5)が設定されます。

20580行のルーチンは理牌(手牌を順番に並べかえる）のためです。手牌は配列Hにまたすべての牌はゴチャまぜにまぜられて配列Aに入っています。

31行は初期画面を書いています。K9はリーチかどうか，RIはリーチがかけられた巡目，I6はリーチがかけられてから場に出た枚数，Y8，X7，F4は得点計算ルーチン用の変数，ROはロンかどうか，CHOはチョンボかどうか，配列CHは振り聴判定用です。

33行でMAはリピート機能中のとき1となっていて，配牌をやり直します。34行はドラ表示牌の表示です。牌の表示は必ず20470行と3000行のルーチンを使います。



41行で配牌が表示されます。

さて50行～180行が一大ループで，各巡目の内容を1回ずつこなしていくわけです。巡って19—13が巡目になります。

60行で1牌ツモります。

アガると80行で判定，そうでなければ，85行で捨て牌の判定がなされます。

91～109行までは捨てて理牌するところまでのディスプレイです。

110行で10010行のシャンテン数ルーチンへ行き，120行でM5(向聴数)が0より大なら（聴牌していない）ので次の巡目にいくため，180行までジャンプします。よって飛ばされる121行からは124行までがリーチをする動作を判定。125～131行で相手の捨て牌を出し，140行からはロンかどうかを判定しています。いずれの場合も＋のKEYが押されると得点計算ルーチンに行き，50～180行のループから出ます。またすべてのツモがおわってもループから出ます。

181～192行でチョンボの判定，193行でリーチ棒の判定を行い，194行で総合得点を計算しなおします。

195～217行は次にどうするかの判定で，先程のMMが1なら30010行からのリピートルーチンにとびます。

またMA＝1なら今の局をもう1回やるわけですから，流牌直後の31行へ，MA＝2ならばリピートが終わったので，次の局へいくため洗牌する29行へ戻ります。そして半チャンが終われば220行で得点を出して230行でENDというわけです。

リピートルーチンの30000番台も似たようなつくりですが，30020～30044行までで，次に何をするかを機械に命令しているわけです。

リスト

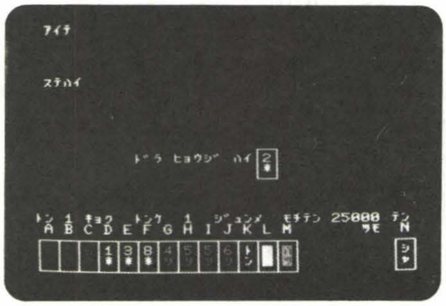



```
1 TEMPO6:PRINT"■"
5 DEFINTA-E,G-W
6 DEFFNF(X)=100*((X*2↑F1*F3-5)¥100)+100
7 DEFFNY(D)=Y((X1+2)/3)+Y((X2+2)/3)+Y((X3+2)/3)
8 ZH1$=" ┌─┐■↓←←←|■|■↓←←←|■|■↓←←←└─┘■←←↑↑"
9 ZH2$="┬─┐■↓←←←|■|■↓←←←|■|■↓←←←┴─┘■←←↑↑"
10 DIMA(136),B(14),E(9),F(5),CH(36),G(12),H(14),L(55),P(20),R(55),R1(3),S(6),ST(
32),TE(32),Z$(29),K(5),Y(8),ZH$(7)
11 FORI=1TO7:READZH$(I):NEXT
12 DATA "ト■■ン■","ナ■■ン■","シ■■ャ■","ヘ■■イ■","ハ■■ク■","ハ■■ツ■","チ■■ユ■"
13 ZH3$="---------------------------------------"
20 F(1)=25000:F(5)=1:GOSUB4000
21 CURSOR11,8:PRINT"ヒトリ マージャン ゲーム":CURSOR10,10:PRINT"GAME OR MEMORY G/M"
22 A$=INKEY$:IFA$=""THEN22
23 IFA$="M"THENMM=1ELSEIFA$="G"THENMM=0ELSE21
24 CURSOR10,10:PRINTSPC(18):BK=INT(RND(1)*4)
29 CURSOR11,11:PRINT"タダイマ シーハイ チュウ":MUSIC"G5E3R1G0RG3R1E0RE3R1C0RC1-B-A-G3R1E0
RE3R1C0RC7"
30 GOSUB1010:H(14)=45:GOSUB20580:BK=(BK+1)MOD4:Y7=31+2*BK:Y6=INT(F(5)/5)*2+31:Y5
=A(132)+1:IFY5<31ANDY5 MOD10=0THENY5=Y5-9ELSEIFY5>30THENY5=Y5+1:IFY5=39THENY5=31
ELSEIFY5=45THENY5=39
31 PRINT"■":CURSOR0,20:FORI=1TO13:PRINT" ";CHR$(64+I);:NEXTI:CURSOR18,19:PRINT"シ
ュンメ":CURSOR33,20:PRINT"ツモ  N":I6=0:RI=0:K9=0:M=0:CURSOR25,19:PRINT"モチテン";F(1);"
テン":FORI=1TO36:CH(I)=0:NEXT:CHN=1:Y8=0:X7=0:RO=0:CHO=0:F4=0
32 CURSOR1,0:PRINT"アイテ":CURSOR1,5:PRINT"ステハイ":I5=0:CURSOR0,19:PRINTMID$("トンナン",2
*((F(5)-1)¥4)+1,2);F(5)-4*((F(5)-1)¥4);"キョク":CURSOR10,19:PRINTMID$("トンナンシャペイ",2*
BK+1,2);"ケ"
33 IFMA=1THENGOSUB1070:H(14)=45:MA=0:GOSUB20580
34 CURSOR10,13:PRINT"ドラ ヒョウジ ハイ";:J1=1:I=A(132):GOSUB20470:PRINT"■";J1$;:GOSUB
3000:M5=6
41 CURSOR0,22:FORJ1=1TO13:I=H(J1):GOSUB20470:PRINT"■";J1$;
42 GOSUB3000
43 NEXTJ1
50 FORI9=14TO31
52 CURSOR14,19:PRINTI9-13
60 H(14)=A(I9):CURSOR35,21:I=H(14):J1=1:GOSUB20470:MUSIC"GOAB+C+D":PRINT" ";J1$;
61 GOSUB3000
70 A$=INKEY$:IFA$=""THEN70
75 IF(ASC(A$)<65ORASC(A$)>78)ANDASC(A$)<>43THEN70
76 IFK9=1ANDA$<>"+"ANDA$<>"N"THEN70
80 IFA$="+"THENST(I9)=100:CURSOR0,11:PRINT"ツモ!!";SPC(10);:MUSIC"G2R0GRGRG5G2R0#G
1RGR#GRG2R0GRGRG6":PRINT"■■■■■■タダイマ トクテン ケイサン チュウ":K8=0:GOSUB20010:I9=31:GOTO18
0
85 ST=INSTR("ABCDEFGHIJKLMN",A$)
86 ST(I9)=ST
90 SWAPH(14),H(ST):CH(CHN)=H(14):CHN=CHN+1
91 I8=2*I9-28:I7=6:IF(I9=14)THENJ1=1ELSEJ1=0
92 IFST=14THEN CURSOR35,21:PRINT"■    ■↓←←←    ■↓←←←    ■↓←←←    ";:GOTO97
93 IFST<13ANDST>1THENCURSOR 2*ST-2,21:PRINT"┐  ┌■↓←←←|  |■↓←←←|  |■↓←←←┘  └";:GOTO97
94 IFST=1THENCURSOR0,21:PRINT"  ┌■↓←←←  |■↓←←←  |■↓←←←  └";:GOTO97
95 IFST=13THENCURSOR24,21:PRINT"┐  ■↓←←←|  ■↓←←←|  ■↓←←←┘  ";:GOTO97
96 CURSOR36,16:PRINT"■    ■↓←←←    ■↓←←←    ■↓←←←    "
97 CURSORI8,I7:PRINT"    ■←←←";:I=H(14):GOSUB20470:MUSIC"GOFEDC":PRINTJ1$;
98 GOSUB3000:H(14)=45:IF(I9=RI+1)THENCOLOR7,2:CURSORI8,I7:PRINT"┬■↓■|■↓■|■↓■┴":COLO
R7,0
99 IFST=14THEN109
100 GOSUB20580
101 CURSOR0,22:FORJ1=1TO13:I=H(J1):GOSUB20470:PRINT"■";J1$;
102 GOSUB3000
103 NEXTJ1
109 CURSOR35,21:PRINT"■    ■↓←←←    ■↓←←←    ■↓←←←    ";:IFK9=1THEN120
110 GOSUB10010
120 IFM5>0THENTE(I9)=0:GOTO180ELSETE(I9)=1
121 IFK9>0ORI9=31THEN125
122 CURSOR0,11:PRINT"リーチ シマスカ KEY IN Y/N"
123 A$=INKEY$:IFA$=""THEN123
124 IFA$="Y"THENMUSIC"G3R1+E0R+E3R1+E0R+E3R1+F+E3R1+D0R+D3R1+C+D3R1+E+D5":K9=1:R
I=I9:PRINT"■リーチ!";SPC(18):CURSORI8,I7:COLOR7,2:PRINT"    ■←←←";:PRINTJ1$:COLOR7,0E
LSEIFA$="N"THENCURSOR0,11:PRINTSPC(19)ELSE123
125 FORI=1TO10000:NEXT:I6=I6+1:I8=2*I6-2:I7=1:IF(I5=0)THENJ1=1:I5=1ELSEJ1=0
```

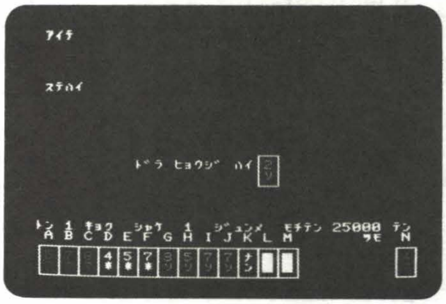
```
130 H(14)=A(I9*3):MUSIC"GOAGAG":CURSOR20,18:PRINT"    ":CURSORI8,I7:I=H(14):GOSUB
20470:PRINTJ1$;
131 GOSUB3000
140 A$=INKEY$:IFA$=""ANDI8<150THENI8=I8+1:GOTO140
141 IFA$<>"+"ANDA$<>""THENI8=0:GOTO140
145 IF(I8=150)THEN180
150 IFA$="+"THENMUSIC"DORD3R1-BORD3R1DORG3R1GORE3R1GORD3R1DORE5":RO=I9:K8=1:CURS
ORO,11:PRINT"ﾛﾝ!!";SPC(10);ELSEGOTO160
151 CHO=0:FORI=1TOCHN-1:IFH(14)=CH(I)THENCHO=1
152 NEXTI:IFCHO=0THENPRINT"←←←←←ﾀﾀﾞ ｲﾏ ﾄｸﾃﾝ ｹｲｻﾝ ﾁｭｳ":GOSUB20010
153 I9=31:GOTO180
160 SWAPH(14),H(INSTR("ABCDEFGHIJKLMN",A$))
161 I8=2*I9-28:I7=0:IFI9=14THENJ1=1ELSEJ1=0
162 CURSORI8,I7:PRINT"    ←←←";:I=H(14):GOSUB20470:PRINTJ1$;
163 GOSUB3000:H(14)=45
170 GOSUB20580
180 CH(CHN)=H(14):CHN=CHN+1:NEXTI9
181 IFCHO>0THENMUSIC"G5D1RDR#D5DR#F3RGR":CURSOR15,10:PRINT"ﾌﾘﾃﾝ ﾁｮﾝﾎﾞ!!":GOTO191
185 IFM=-1THENMUSIC"G5D1RDR#D5DR#F3RGR":CURSOR15,10:PRINT"ﾁｮﾝﾎﾞ!!":GOTO191
190 IFM=0THENMUSIC"C3AGF5C5D3EFGA6":CURSOR15,10:PRINT"ﾘｭｳｷｮｸ"
191 FORI=1TO10000:NEXT
192 IFM=-1ORCHO>0THENIFY7=31THENY8=-12000:ELSEY8=-8000
193 IFK9=1ANDM<1THENY8=Y8-1000
194 F(1)=F(1)+Y8
195 IFMM=1THENGOSUB30010:GOTO215
209 IFY7=31ANDM>0THEN29
210 IFF(5)<8THENF(5)=F(5)+1:GOTO29
215 IFMA=1THENF(1)=F(1)-Y8:GOTO31
216 IFMA=2ANDY7=31ANDM>0THEN29
217 IFMA=2THENIFF(5)>7THEN220ELSEF(5)=F(5)+1:GOTO29
220 PRINT"▣":CURSOR14,10:PRINT"ﾊﾝﾁｬﾝ ｵﾜﾘ":CURSOR7,11:PRINT"ｱﾅﾀ ﾉ ﾄｸﾃﾝ ﾊ ";F(1);"
 ﾃﾝ ﾃﾞｼﾀ":MUSIC"D5CDEGED6R4E5GAG3A+D5BAG5D1RDR#D5DR#F3RGR"
230 END
1010 REMｼｰﾊﾟｲ
1020 FORI=0TO107:A(I+1)=FIX(I/4)+1+FIX(INT(I/4)/9):NEXT:FORI=108TO135:A(I+1)=2*F
IX(I/4)+2*FIX(FIX(I/4)/9)-29:NEXT:X=136
1030 FORI=1TO400:X1=FIX(RND(1)*X)+1:X2=FIX(RND(1)*X)+1:SWAPA(X1),A(X2):NEXT
1070 REMﾊｲﾊﾟｲ
1080 FORI=1TO13:H(I)=A(I):NEXTI
1090 RETURN
3000 IFI<10THENCOLOR2,0:GOTO3040
3001 IFI<20THENCOLOR5,0:GOTO3040
3002 IFI<30THENCOLOR4,0:GOTO3040
3010 IFI=39THENCOLOR7,7
3020 IFI=41THENCOLOR0,4
3030 IFI=43THENCOLOR0,2
3040 PRINTJ2$;:COLOR7,0:RETURN
4000 CURSOR11,8:PRINT"ﾋﾄﾘ ﾏｰｼﾞｬﾝ ｹﾞｰﾑ":CURSOR2,10:PRINT"ｾﾂﾒｲ ｶﾞ､ｲﾙﾄｷ ﾊ [Y] ｦ ｲﾗﾅ
ｹﾚﾊﾞ [N] ｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ"
4010 A$=INKEY$:IFA$=""THEN4010
4020 IFA$="Y"THEN4030ELSEIFA$="N"THEN4100ELSE4010
4030 PRINT"▣"
4040 PRINT"ﾙｰﾙ ﾊ ﾄﾝﾅﾝ ﾏﾜｼ ﾉ ﾊﾝﾁｬﾝ ﾃﾞｽ":PRINT"ﾎﾟﾝ ﾁｰ ｶﾝ ﾊ ｱﾘﾏｾﾝ":PRINT"ｲｯﾊﾟﾂ ｳﾗﾄﾞ
ﾗ ﾅｼ ﾃﾞｽ":PRINTZH3$:PRINT"ｽﾃﾊｲ ﾊ A-N ﾏﾃﾞ ﾉ KEY ﾃﾞ ｵｺﾅｲﾏｽ":PRINT"ｱｶﾞﾙ ﾄｷ ﾊ + ﾉ KE
Y ｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ"
4045 PRINTZH3$:PRINT"ﾏﾝｽﾞｰｰｰﾏ ; ﾋﾟﾝｽﾞｰｰｰ* ; ｿｰｽﾞｰｰｰｿ  ﾃﾞｽ":PRINT"ﾘｰﾁ ｦ ｶｹﾃ ｱｶﾞﾗﾅ
ｲ ﾄ 1000 ﾃﾝ ﾍﾘﾏｽ"
4050 PRINTZH3$:PRINT"ﾋﾄﾘ ﾏｰｼﾞｬﾝ ﾃﾞｽｶﾗ ｱｲﾃ ﾊ ｲﾏｾﾝ":PRINT"ﾃﾂﾞｸﾘ ｦ ﾀﾉｼﾝﾃﾞ ｸﾀﾞｻｲ":PR
INT"ﾃﾝﾊﾟｲ ｽﾙﾄ ｼﾞﾄﾞｳﾃｷ ﾆ ｱｲﾃ ﾉ ｽﾃﾊｲ ｶﾞ ﾃﾞﾏｽｶﾗ ｿﾚﾃﾞ ｱｶﾞｯﾃﾓ ｲｲ ﾜｹ ﾃﾞｽ
4055 PRINTZH3$:PRINT"ﾅｶﾞｼ ﾏﾝｶﾞﾝ ﾊ ﾅｼﾃﾞｽ"
4060 PRINTZH3$:PRINT"ｻｲｼｮ ﾆ MEMORY ﾓｰﾄﾞ ﾆ ｼﾃｵｸ ﾄ 1ｷｮｸ ﾉ ｻｲｹﾞﾝ ﾔ ﾔﾘﾅｵｼ ｶﾞ ﾃﾞｷﾏｽ":
PRINT"ｿﾚ ｦ ｹﾝｷｭｳ ｼﾃ ﾂﾖｸ ﾅﾘﾏｼｮｳ"
4070 PRINT:PRINT"PUSH ANY KEY"
4080 A$=INKEY$:IFA$=""THEN4080
4100 PRINT"▣":RETURN
10010 'ｼｬﾝﾃﾝｽｳ ｹｲｻﾝ
16010 M1=0:M2=0:M3=0:M4=0:M5=0
16020 FORI=1TO45:R(I)=0:NEXTI:FORI=1TO13:R(H(I))=R(H(I))+1:NEXTI
16050 GOSUB16260
16060 GOSUB16410
16070 IFM2+M3+M4<5THEN16130
16080 IFM4=0THEN16100
16090 M1=1
16100 M2=4-M3
16110 M1=M1+M2+2*M3
16120 GOTO16140
16130 M1=M2+2*M3+M4
16140 M5=8-M1
16150 'GOTO16240
16160 FORI=1TO43
16170 R(I)=0
```

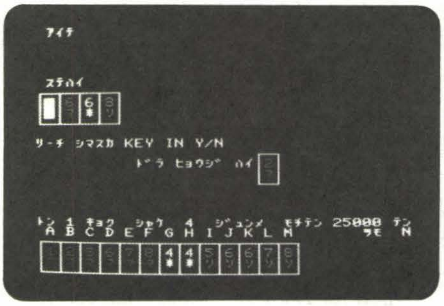
```
16180 NEXTI
16190 FORI=1TO13
16200 R(H(I))=R(H(I))+1
16210 NEXTI
16220 M4=0
16230 GOSUB17430
16240 M5=M5+(M5>6-M4)*(M5-6+M4)
16241 GOSUB17480
16250 RETURN
16260 REM3ﾏｲ
16270 FORI=1TO43
16280 IFR(I)=0THEN16390
16290 IFR(I)<3THEN16330
16300 IFR(I+1)*R(I+2)+2*R(I+3)=1THEN16360
16310 M3=M3+1
16320 R(I)=R(I)-3
16325 IFR(I)=0THEN16390
16330 IFR(I)*R(I+1)*R(I+2)=0THEN16382
16340 IFR(I)=1THEN16360
16344 IF(I<3)THEN16350
16345 IFR(I+3)=2AND((I MOD10<3)OR(R(I-2)=0))THEN16390
16350 IFR(I+3)=1THEN16390
16360 M3=M3+1
16370 R(I)=R(I)-1:R(I+1)=R(I+1)-1:R(I+2)=R(I+2)-1
16380 IFR(I)<>0THEN16330
16381 GOTO16390
16382 IFI MOD10=9THEN16390
16383 IFR(I+2)*R(I+3)*R(I+4)*R(I+5)=0THEN16390
16384 IFR(I+2)*R(I+3)*R(I+4)*R(I+5)>1THEN16390
16385 IFI MOD10=4THEN16387
16386 IFR(I+6)>0THEN16390
16387 I=I+2
16390 NEXTI
16400 RETURN
16410 REM2ﾏｲ
16420 FORI=1TO43
16430 IFR(I)=0THEN17410
16440 IFR(I)=1THEN16480
16450 M4=M4+1
16460 R(I)=0
16470 GOTO17410
16480 IFI>30THEN17410
16490 IFI MOD10=9THEN17410
16500 IFR(I+1)+R(I+2)=0THEN17410
16501 IFR(I+2)<2THEN16610
16502 IFI MOD10>6THEN17410
16503 IFR(I+3)=0THEN17410
16504 IFR(I+3)=2THEN16570
16505 ONR(I+4)+1GOTO16537,16507,16522
16507 IFI MOD10=5THEN17410
16508 ONR(I+6)+1GOTO17410,16510,16516
16510 ONR(I+7)+1GOTO16513,17410,17370
16513 IFI MOD10=3THEN17370ELSE16810
16516 ONR(I+7)+1GOTO16519,17370,17410
16519 IFI MOD10=3THEN17410ELSE16830
16522 IFI MOD10=5THEN17410
16523 ONR(I+6)+1GOTO17410,16516,16510
16537 IFI MOD10=6THEN17370
16538 ONR(I+5)+1GOTO17370,16540,16555
16540 ONR(I+6)+1GOTO16548,16542,16519
16542 IFI MOD10=3THEN17370 ELSE16810
16548 IFI MOD10=3THEN17410
16549 ONR(I+7)+1GOTO17410,16810,16830
16555 ONR(I+6)+1GOTO16563,16519,16513
16563 IFI MOD10=4THEN17370
16564 ONR(I+7)+1GOTO17370,16830,16810
16570 ONR(I+4)+1GOTO16602,16572,16587
16572 IFI MOD10=5THEN17370
16573 ONR(I+6)+1GOTO17370,16575,16581
16575 ONR(I+7)+1GOTO16519,17370,17410
16581 ONR(I+7)+1GOTO16513,17410,17370
16587 IFI MOD10=5THEN17410
16588 ONR(I+6)+1GOTO17410,16510,16575
16602 IFI MOD10=6THEN17410
16603 ONR(I+5)+1GOTO17410,16555,16540
16610 IFR(I+2)<2THEN17370
16620 ONR(I+3)+1GOTO16730,16640,16700
16640 IFI MOD10=6THEN17370
16650 IFR(I+5)<>1THEN16680
16660 ONR(I+6)GOTO17370
16670 IFI MOD10=4THEN17410
```

```
16680 IFR(I+7)>1THEN17410ELSE17370
16700 IFI MOD10=6THEN17410
16710 IFR(I+5)=1THEN17370ELSE17410
16730 IFI MOD10=7THEN17410
16740 ONR(I+4)+1GOTO17410,16760,17060
16760 ONR(I+5)+1GOTO16920
16780 IFI MOD10=4THEN17410
16790 ONR(I+7)+1GOTO17410,16810,16830
16810 IFR(I+8)=1THEN17410ELSE17370
16830 IFR(I+8)=1THEN17370ELSE17410
16850 IFI MOD10=4THEN17410
16860 ONR(I+7)+1GOTO17370,16830,16810
16920 IFI MOD10=5THEN17370
16930 ONR(I+6)+1GOTO17370,16950,17410
16950 ONR(I+7)+1GOTO16980,17370,17410
16980 IFI MOD10=3THEN17410ELSE16830
17010 ONR(I+7)GOTO17410,17370
17030 IFI MOD10=2THEN17370ELSE16810
17060 ONR(I+5)+1GOTO17220,17080,17150
17080 IFI MOD10=4THEN17370
17090 ONR(I+7)+1GOTO17370,16830,16810
17150 IFI MOD10=4THEN17410
17160 ONR(I+7)+1GOTO17410,16810,16830
17220 IFI MOD10=5THEN17410
17230 ONR(I+6)+1GOTO17410,17250,17310
17250 ONR(I+7)+1GOTO17280,17410,17370
17280 IFI MOD10=3THEN17370ELSE16810
17310 ONR(I+7)+1GOTO17340,17370,17410
17340 IFI MOD10=3THEN17410ELSE16830
17370 M2=M2+1
17380 R(I)=0:R(I+1)=R(I+1)-1
17390 IFR(I+1)<0THENR(I+1)=0:R(I+2)=R(I+2)-1
17410 NEXTI
17420 RETURN
17430 REMﾄｲﾂ
17440 FORI=1TO43
17450 IFR(I)>1THENM4=M4+1
17460 NEXTI
17470 RETURN
17480 M2=0:FORI=1TO13
17490 IFH(I) MOD2=0THENI=13:M2=2:GOTO17520
17500 IFI=1THEN17520
17510 IFH(I)=H(I-1)THENIFM2=0THENM2=1ELSEM2=2
17520 NEXT I
17530 IFM2<2THENM5=0
17540 RETURN
20010 'ﾄｸﾃﾝ ｹｲｻﾝ
20050 K6=H(14):X9=0
20060 GOSUB20580
20070 FORI=1TO55:L(I)=0:NEXTI
20160 FORI=1TO14:L(H(I))=L(H(I))+1:NEXTI
20170 L(47)=L(1)+L(9)+L(11)+L(19)+L(21)+L(29)
20180 FORI=1TO9L(51)=L(51)+L(I):L(53)=L(53)+L(I+10):L(55)=L(55)+L(I+20):NEXTI
20190 L(49)=14-L(51)-L(53)-L(55)
20210 GOSUB20650
20220 IFP(13)<>0THEN20240
20230 GOSUB21450:GOSUB21570
20240 IFM<>0THEN20260
20245 IF(F1>L(Y5))THEN20260
20250 M=-1:GOTO20290
20260 Y8=X7:IFX9<>0THEN20280
20270 X9=X9+1:GOTO20210
20280 PRINT"ｺﾞｳｹｲ ﾄｸﾃﾝ ﾊ";Y8;"ﾃﾝ"
20290 RETURN
20470 'ｺｰﾄﾞ ｶﾗ ｷｺﾞｳ
20475 IFJ1=1THENJ1$=ZH1$:J2$=RIGHT$(STR$(I),1)+"■■"+MID$("ﾏ*ｿ",I¥10+1,1)+"■"ELSE
GOTO20480
20476 FORJ=1TO7:IFI=29+J*2THENJ1$=ZH1$:J2$=ZH$(J)
20477 NEXTJ:GOTO20510
20480 J1$=ZH2$:J2$=RIGHT$(STR$(I),1)+"■■"+MID$("ﾏ*ｿ",I¥10+1,1)+"■"
20490 FORJ=1TO7:IFI=29+J*2THENJ1$=ZH2$:J2$=ZH$(J)
20500 NEXTJ
20510 RETURN
20580 C=1
20590 IFC=14THEN20640
20600 J=C
20610 FOR I=C TO 14
20615 IFH(I)<H(J)THENJ=I
20620 NEXTI
20630 SWAPH(J),H(C):C=C+1:GOTO20590
20640 RETURN
```



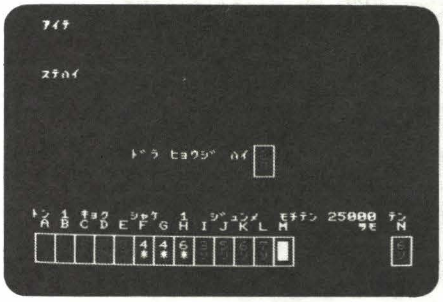
```
20650 'メンツ ワケ
20660 FORI1=1TO13
20670 IFI1=1THEN20690
20680 IFH(I1)=H(I1-1)THEN20780
20690 IFH(I1)<>H(I1+1)THEN20780
20700 B(13)=H(I1):B(14)=H(I1)
20710 I3=1
20720 FORI2=1TO12
20730 IF(I2=I1)THENI3=I3+2
20740 G(I2)=H(I3):I3=I3+1
20750 NEXTI2
20760 GOSUB20800
20770 I1=I1+1
20780 NEXTI1
20790 RETURN
20800 IFG(3)<>G(1)THEN20840
20810 FORI2=1TO9:E(I2)=G(I2+3):NEXTI2
20820 Y(1)=1:B(1)=G(1):B(2)=G(2):B(3)=G(3)
20830 GOSUB20990
20840 FORI2=2TO12
20850 IFG(I2)<>G(1)+1THEN20970
20860 FORJ2=I2+1TO12
20870 IFG(J2)<>G(I2)+1THEN20960
20880 IFI2=2THEN20900
20890 FORX=1TOI2-2:E(X)=G(X+1):NEXTX
20900 IFJ2=I2+1THEN20920
20910 FORX=I2-1TOJ2-3:E(X)=G(X+2):NEXTX
20920 IFJ2=12THEN20940
20930 FORX=J2-2TO9:E(X)=G(X+3):NEXTX
20940 Y(1)=0:B(1)=G(1):B(2)=G(I2):B(3)=G(J2)
20950 GOSUB20990:J2=12:I2=12
20960 NEXTJ2
20970 NEXTI2
20980 RETURN
20990 IFE(3)<>E(1)THEN21030
21000 FORI3=1TO6:S(I3)=E(I3+3):NEXTI3
21010 Y(2)=1:B(4)=E(1):B(5)=E(2):B(6)=E(3)
21020 GOSUB21180
21030 FORI3=2TO9
21040 IFE(I3)<>E(1)+1THEN21160
21050 FORJ3=I3+1TO9
21060 IFE(J3)<>E(I3)+1THEN21150
21070 IFI3=2THEN21090
21080 FORX=1TOI3-2:S(X)=E(X+1):NEXTX
21090 IFJ3=I3+1THEN21110
21100 FORX=I3-1TOJ3-3:S(X)=E(X+2):NEXTX
21110 IFJ3=9THEN21130
21120 FORX=J3-2TO6:S(X)=E(X+3):NEXTX
21130 Y(2)=0:B(4)=E(1):B(5)=E(I3):B(6)=E(J3)
21140 GOSUB21180:J3=9:I3=9
21150 NEXTJ3
21160 NEXTI3
21170 RETURN
21180 IFS(3)<>S(1)THEN21220
21190 FORI4=1TO3:R1(I4)=S(I4+3):NEXTI4
21200 Y(3)=1:B(7)=S(1):B(8)=S(2):B(9)=S(3)
21210 GOSUB21370
21220 FORI4=2TO6
21230 IFS(I4)<>S(1)+1THEN21350
21240 FORJ4=I4+1TO6
21250 IFS(J4)<>S(I4)+1THEN21340
21260 IFI4=2THEN21280
21270 FORX=1TOI4-2:R1(X)=S(X+1):NEXTX
21280 IFJ4=I4+1THEN21300
21290 FORX=I4-1TOJ4-3:R1(X)=S(X+2):NEXTX
21300 IFJ4=6THEN21320
21310 FORX=J4-2TO3:R1(X)=S(X+3):NEXTX
21320 Y(3)=0:B(7)=S(1):B(8)=S(I4):B(9)=S(J4)
21330 GOSUB21370:J4=6:I4=6
21340 NEXTJ4
21350 NEXTI4
21360 RETURN
21370 IFR1(3)=R1(1)THEN21410
21380 IFR1(2)<>R1(1)+1THEN21440
21390 IFR1(3)<>R1(2)+1THEN21440
21400 Y(4)=0:GOTO21420
21410 Y(4)=1
21420 M=M+1:B(10)=R1(1):B(11)=R1(2):B(12)=R1(3)
21430 GOSUB23450
21440 RETURN
21450 'チートイツ
```

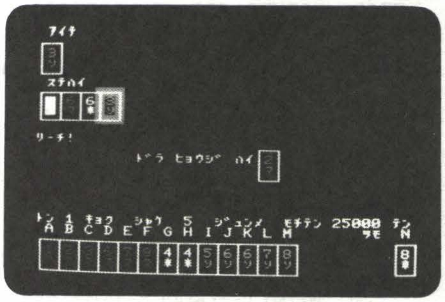





```
21460 GOSUB20580
21470 J=0
21480 FORI=1TO7
21490 IFH(2*I)=H(2*I-1)THENJ=J+1
21500 NEXTI
21510 FORI=1TO6
21520 IFH(2*I)=H(2*I+1)THENJ=J-1
21530 NEXTI
21540 IFJ<7THEN21560
21550 M=M+1:GOSUB23670
21560 RETURN
21570 'ｺｸｼ
21580 GOSUB20580
21590 FORI=1TO13
21600 IFH(I)=H(I+1)THENX=I:N=0
21610 NEXTI
21620 IFN>0THEN21740
21630 FORJ=X TO 13:H(J)=H(J+1):NEXTJ
21640 FORI=1TO3
21650 IFH(2*I-1)=10*I-9THENN=N+1
21660 IFH(2*I)=10*I-1THENN=N+1
21670 NEXTI
21680 FORI=7TO13
21690 IFH(I)=2*I+17THENN=N+1
21700 NEXTI
21710 FORJ=14TOX+1STEP-1:H(J)=H(J-1):NEXTJ
21720 IFN=13THENM=M+1ELSE21740
21730 GOSUB23770
21740 RETURN
21750 'ﾒﾝﾂ ﾋｮｳｼﾞ
21755 PRINT"■"
21760 FORC1=1TO4:PRINT"■■■";:FORJ1=1TO3:I=B(3*C1-3+J1):GOSUB20470:PRINT"■";J1$;
21761 GOSUB3000:NEXTJ1:NEXTC1:J1=1
21770 I=B(13):GOSUB20470:PRINT"■■■";J1$;:GOSUB3000:J1=0:GOSUB20470:PRINT"■";J1$;
:GOSUB3000:PRINT"■■":RETURN
21780 'ﾔｸﾏﾝ
21790 IFB(4)=39THENF2=F2+1:Z$(15)=Z$(15)+" ﾀﾞｲｻﾝｹﾞﾝ"
21800 N=0
21810 FORX1=1TO4:IFP(12+X1)>90THENN=N+1
21820 NEXTX1
21840 IFN=4THENF2=F2+1:Z$(15)=Z$(15)+" ｽｰｶﾝﾂ"
21850 IFB(1)<>31THEN21870
21860 IFB(10)=37THENF2=F2+2:Z$(15)=Z$(15)+" ﾀﾞｲｽｰｼ":GOTO21880
21870 IFL(31)+L(33)+L(35)+L(37)>10THENF2=F2+1:Z$(15)=Z$(15)+" ｼｮｳｽｰｼ"
21880 IFK(5)>0THEN21950
21890 IFY(1)+Y(2)+Y(3)+Y(4)<4THEN21950
21900 IFK8=0THEN21920
21910 IFK7<13THEN21950
21920 F2=F2+1:Z$(15)=Z$(15)+" ｽｰｱﾝｺ"
21930 IFK7<13THEN21950
21940 F2=F2+1:Z$(15)=Z$(15)+" ﾀﾝｷ"
21950 IFL(47)>13THENF2=F2+1:Z$(15)=Z$(15)+" ﾁﾝﾛｰﾄｰ":GOTO22140
21960 IFH(14)>30THEN22110
21970 IFK(5)>0THEN22110
21980 IFP(13)+P(14)+P(15)+P(16)>50THEN22110
21990 IFINT(H(1)/10)<>INT(H(14)/10)THEN22110
22000 IFL(1+10*(H(1)¥10))*L(9+10*(H(1)¥10))<9THEN22110
22010 N=0
22020 FORX1=1TO9:IFL(X1+10*(H(1)¥10))=0THENN=14
22040 NEXT
22050 IFN=0THENF2=F2+1:Z$(15)=Z$(15)+" ﾁｭｰﾚﾝ"
22060 IFINT(K6 MOD10)=1THEN22100
22070 IFINT(K6 MOD10)=9THEN22100
22080 IFL(K6)=1THEN22140
22090 F2=F2+1:Z$(15)=Z$(15)+" ｸﾒﾝ":GOTO22140
22100 IFL(K6)=4THENF2=F2+1:Z$(15)=Z$(15)+" ｸﾒﾝ":GOTO22140
22110 IFL(22)+L(23)+L(24)+L(26)+L(28)+L(41)>13THENF2=F2+1:Z$(15)=Z$(15)+" ﾘｭｰｲｰｿ
"
22120 IFH(1)<30THEN22140
22130 IFH(13)>30THENF2=F2+1:Z$(15)=Z$(15)+" ﾂｰｲｰｿ"
22140 IFI9=14ANDK8=0THENF2=F2+1:IFY7=31THENZ$(15)=Z$(15)+" ﾃﾝﾎｰ"ELSEZ$(15)=Z$(15
)+" ﾁｰﾎｰ"
22145 RETURN
22150 'ﾌ ﾉ ｹｲｻﾝ
22160 F3=20
22170 'ｺｰﾂ
22180 FORX1=1TO4:F4=0:IFY(X1)=0THEN22320
22200 F4=F4+2
22210 IFP(12+X1)>90THENF4=F4*4
22220 IFB(3*X1)>30THENF4=F4*2:GOTO22250
22230 IFINT(B(3*X1) MOD10)=9THENF4=F4*2
```

```
22240 IFINT(B(3*X1) MOD10)=1THENF4=F4*2
22250 IFK(X1)=1THEN22310
22260 IFK7<3*X1-2THEN22300
22270 IFK7>3*X1THEN22300
22280 IFK8=0THEN22300
22290 GOTO22310
22300 F4=F4*2
22310 F3=F3+F4
22320 NEXTX1
22330 'ﾄｲﾂ
22340 IFB(14)>38THENF3=F3+2
22350 IFB(14)=Y6THENF3=F3+2
22360 IFB(14)=Y7THENF3=F3+2
22370 'ﾏﾁ
22380 IFK8=0THENF3=F3+2
22390 IFK7>12THENF3=F3+2:GOTO22440
22400 X1=INT(K7 MOD3):X2=INT(K6 MOD10)
22410 YY=Y(K7¥3+1):IFX1=2ANDYY=0THENF3=F3+2
22420 IFX1=0ANDX2=3THENF3=F3+2
22430 IFX1=1ANDX2=7THENF3=F3+2
22440 IFK(5)=0ANDK8=1THENF3=F3+10
22450 F4=F3
22460 F3=10*INT((F3-1)¥10)+10
22470 RETURN
22480 'ﾄｸﾃﾝ
22490 'ﾔｸﾏﾝ
22500 IFK8=0THEN22530
22510 IFY7=31THENF5=F2*48000!:GOTO22550
22520 F5=F2*32000:GOTO22550
22530 IFY7=31THENF6=F2*16000:GOTO22550
22540 F6=F2*8000:F7=F2*16000
22550 IFY7=31THENF4=F5+3*F6:GOTO22570
22560 F4=F5+2*F6+F7
22570 IFX9=0THEN22600
22575 IFX9=3THENY8=F4:GOTO22590
22580 IFF4<>Y8THEN22600
22590 GOSUB23330:GOSUB23030
22600 RETURN
22610 'ﾏﾝｶﾞﾝ
22620 IFF1>9THENF8=6000:GOTO22680
22630 IFF1>7THENF8=4000:GOTO22680
22640 IFF1>5THENF8=3000:GOTO22680
22650 IFF1>4THENF8=2000:GOTO22680
22660 IFF1=4ANDF3>30THENF8=2000:GOTO22680
22670 IFF1=3ANDF3>70THENF8=2000
22675 GOTO22740
22680 IFK8=0THEN22710
22690 IFY7=31THENF5=6*F8:GOTO22890
22700 F5=4*F8:GOTO22890
22710 IFY7=31THENF6=2*F8:GOTO22890
22720 F6=F8:F7=2*F8:GOTO22890
22730 'ﾏﾝｶﾞﾝ ﾐﾏﾝ
22740 IFK8=0THEN22810
22750 IFY7=31THEN22780
22760 F5=FNF(16)
22770 IFF5>8000THENF5=8000
22775 GOTO22890
22780 F5=FNF(24)
22790 IFF5>12000THENF5=12000
22800 GOTO22890
22810 IFY7=31THEN22870
22820 F6=FNF(4)
22830 F7=FNF(8)
22840 IFF6>2000THENF6=2000
22850 IFF7>4000THENF7=4000
22860 GOTO22890
22870 F6=FNF(8)
22880 IFF6>4000THENF6=4000
22890 RETURN
22900 'ﾄｸﾃﾝ ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ
22910 X9=2:PRINTZ$(16)
22920 IFK8=0THEN22960
22930 IFY7=31THEN22950
22940 PRINT"ｺ ﾉ ﾛﾝ ｱｶﾞﾘ";F3;"ﾌ";F1;"ﾌｧﾝ";F5;"ﾃﾝ":GOTO23020
22950 PRINT"ｵﾔ ﾉ ﾛﾝ ｱｶﾞﾘ";F3;"ﾌ";F1;"ﾌｧﾝ";F5;"ﾃﾝ":GOTO23020
22960 IFY7=31THEN23000
22970 PRINT"ｺ ﾉ ﾂﾓ ｱｶﾞﾘ";F3;"ﾌ";F1;"ﾌｧﾝ"
22980 PRINT"ｵﾔ ｶﾗ";F7;"ﾃﾝ"
22990 PRINT"ｺ ｶﾗ";F6;"ﾃﾝ":GOTO23020
23000 PRINT"ｵﾔ ﾉ ﾂﾓ ｱｶﾞﾘ";F3;"ﾌ";F1;"ﾌｧﾝ"
23010 PRINT"ｺ ｶﾗ";F6;"ﾃﾝ ｽﾞﾂ"
```





```
23020 RETURN
23030 'ﾔｸﾏﾝ ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ
23040 PRINTZ$(15):X9=2
23050 IFK8=0THEN23080
23060 IFY7=31THENPRINT"ｵﾔ ﾉ ﾛﾝ ｱｶﾞﾘ";:ELSEPRINT"ｺ ﾉ ﾛﾝ ｱｶﾞﾘ";
23070 PRINTF5;"ﾃﾝ":GOTO23100
23080 IFY7=31THENPRINT"ｵﾔ ﾉ ﾂﾓ ｱｶﾞﾘ":PRINT"ｺ ｶﾗ";F6;"ﾃﾝ ｽﾞﾂ":GOTO23100
23090 PRINT"ｺ ﾉ ﾂﾓ ｱｶﾞﾘ":PRINT"ｵﾔ ｶﾗ";F7;"ﾃﾝ":PRINT"ｺ ｶﾗ";F6;"ﾃﾝ"
23100 RETURN
23110 'ﾄｸﾃﾝ
23120 GOSUB21780
23130 IFF2>0THENGOSUB22490:GOTO23200
23140 GOSUB22150:GOSUB24020:GOSUB22610
23150 IFY7=31THENF4=F5+3*F6:GOTO23170
23160 F4=F5+2*F6+F7
23170 IFX9=0THEN23200
23180 IFF4<>Y8THEN23200
23185 IFF1=L(Y5)THENM=0:GOTO23200
23190 GOSUB21750:GOSUB22900
23200 RETURN
23210 'ﾁｰﾄｲﾂ ﾔｸ
23220 F2=0
23230 GOSUB22120
23240 IFF2=0 THEN23260
23250 GOSUB22490:GOSUB23310
23260 GOSUB24700:GOSUB22610
23270 IFY7=31THENF4=F5+3*F6:GOTO23290
23280 F4=F5+2*F6+F7
23290 IFX9=0THEN23310
23300 IF(F4=Y8)THENGOSUB23320:GOSUB22900
23310 RETURN
23320 PRINT"■":FORC1=1TO7:PRINT"■";:FORJ1=1TO2:I=B(2*C1):GOSUB20470:PRINT"■";J1$
;:GOSUB3000:NEXTJ1:NEXTC1:PRINT:PRINT"■■■";:RETURN
23330 PRINT"■":GOSUB20580:FORJ1=1TO14:I=H(J1):GOSUB20470:PRINT"■";J1$;:GOSUB3000
:NEXTJ1:PRINT:PRINT"■■■":RETURN
23450 'ﾋﾄﾂ ﾉ ｱｶﾞﾘ
23460 FORX1=1TO4:K(X1)=0:NEXT
23470 FORX2=1TO4
23480 IFP(3*X2-2)=0THENX2=4:X1=0:GOTO23560ELSEX1=4
23490 FORX3=1TO4
23500 IF(P(3*X2-2)-B(3*X3-2))^2+(P(3*X2-1)-B(3*X3-1))^2=0THENX1=0:X4=X3:X3=4
23510 NEXTX3
23520 IFX1>0THENM=M-1:X2=4:GOTO23560
23530 P(16+X4)=X2
23540 IFP(12+X2)=100THEN23560
23550 K(X4)=1
23560 NEXTX2
23570 IFX1>0THEN23660
23580 K(5)=K(1)+K(2)+K(3)+K(4)
23590 FORX8=1TO13
23600 IFX9=2THENX8=13:GOTO23650
23610 IF(B(X8)<>K6)THEN23630
23620 K7=X8:F1=0:F2=0:F3=0:F4=0:F5=0:F6=0:F7=0:F8=0:GOSUB23110
23630 IF(F4>=X7)THENX7=F4
23640 Z$(16)="":Z$(15)=""
23650 NEXTX8
23660 RETURN
23670 'ﾁｰﾄｲﾂ ﾄｸﾃﾝ
23680 FORX1=1TO14:B(X1)=H(X1):NEXT
23690 F1=0:F2=0:F3=0:F5=0:F6=0:F7=0:PRINT
23700 Z$(15)=Z$(15)+" ﾁｰﾄｲﾂ":Z$(16)=Z$(16)+" ﾁｰﾄｲﾂ"
23710 F1=2:F3=25
23720 GOSUB23210
23730 IFY7=31THENF4=F5+3*F6:GOTO23750
23740 F4=F5+2*F6+F7
23750 IF(F4>=X7)THENX7=F4
23760 Z$(16)="":Z$(15)="":RETURN
23770 'ｺｸｼ ﾉ ﾄｸﾃﾝ
23780 F1=0:F2=1:F3=0:F5=0:F6=0:F7=0:X2=0
23790 FORX1=1TO14:B(X1)=H(X1)
23800 IFB(X1)=K6THENX2=X2+1
23810 NEXTX1
23820 PRINT
23830 Z$(15)=Z$(15)+" ｺｸｼ"
23840 IFX2=2THENF2=F2+1:Z$(15)=Z$(15)+" 13ﾒﾝﾏﾁ"
23850 X9=3:GOSUB22490
23860 IFY7=31THENF4=F5+3*F6:GOTO23880
23870 F4=F5+2*F6+F7
23880 IF(F4>=X7)THENX7=F4
23890 Z$(15)="":Z$(16)="":RETURN
24020 'ﾌﾂｳ ﾔｸ
```

```
24030 Y(5)=Y(1)+Y(2)+Y(3)+Y(4)
24040 IFK(5)<>0THEN24110
24050 IFK8=0ANDF4=22THENF3=20:F1=F1+1:Z$(16)=Z$(16)+" ﾋﾟﾝﾌ"
24060 IFK8=1ANDF3=30THENF1=F1+1:Z$(16)=Z$(16)+" ﾋﾟﾝﾌ"
24070 IFY(5)=0ANDB(1)=B(4)ANDB(7)=B(10)THENF1=F1+3:Z$(16)=Z$(16)+" ﾘｬﾝﾍﾟｰｺ":GOTO
24160
24080 FORX1=1TO3
24090 IFB(3*X1-2)=B(3*X1+1)ANDY(X1)+Y(X1+1)=0THENF1=F1+1:Z$(16)=Z$(16)+" ｲｰﾍﾟｰｺ"
:X1=3
24100 NEXTX1
24110 IFL(Y6)>2THENF1=F1+1:Z$(16)=Z$(16)+" ﾔｸﾊｲ"
24120 IFL(Y7)>2THENF1=F1+1:Z$(16)=Z$(16)+" ﾔｸﾊｲ"
24130 FORX1=39TO43STEP2
24140 IFL(X1)>2THENF1=F1+1:Z$(16)=Z$(16)+" ﾔｸﾊｲ"
24150 NEXTX1
24160 FORX1=1TO4:X4=0:FORX2=1TO3:X3=B(3*X1-3+X2)
24170 GOSUB24280:NEXTX2
24180 IFX4=0THENX1=4:X2=0ELSEX2=4
24190 NEXTX1
24200 IFX2=0THEN24310
24210 X4=0:X3=B(13):GOSUB24280
24220 IFX4=0THEN24310
24230 IFY(5)=4THEN24310
24240 IFL(49)>0THENF1=F1+1:Z$(16)=Z$(16)+" ﾎﾝﾁｬﾝﾀ":GOTO24260
24250 F1=F1+2:Z$(16)=Z$(16)+" ｼﾞｭﾝﾁｬﾝ"
24260 IFK(5)=0THENF1=F1+1
24270 GOTO24310
24280 'ﾔｵﾁｭｰ
24290 IFX3>30ORINT(X3 MOD10)=9OR(X3 MOD10)=1THENX4=X4+1
24300 RETURN
24310 RESTORE24390
24320 FORX4=1TO4
24330 READX1,X2,X3
24340 IFINT(B(X1) MOD10)=1ANDB(X2)=B(X1)+3ANDB(X3)=B(X2)+3ANDFNY(0)=0THENX4=4:X1
=0
24350 NEXTX4
24360 IFX1>0THEN24400
24370 F1=F1+1:Z$(16)=Z$(16)+" ｲｯﾂｰ"
24380 IFK(5)=0THENF1=F1+1
24390 DATA1,4,7,1,4,10,1,7,10,4,7,10
24400 RESTORE24390
24410 FORX4=1TO4
24420 READX1,X2,X3
24430 IFB(X2)=B(X1)+10ANDB(X3)=B(X2)+10ANDFNY(0)=0THENF1=F1+1:Z$(16)=Z$(16)+" ｻﾝ
ｼｮｸ":X4=4ELSE24450
24440 IFK(5)=0THENF1=F1+1
24450 NEXTX4
24460 IFY(5)=4THENF1=F1+2:Z$(16)=Z$(16)+" ﾄｲﾄｲ"
24470 X2=0
24480 FORX1=1TO4
24490 IFP(12+X1)>99THENX2=X2+1
24500 NEXTX1
24510 IFX2=3THENF1=F1+2:Z$(16)=Z$(16)+" ｻﾝｶﾝﾂ"
24520 RESTORE24390
24530 FORX4=1TO4
24540 READX1,X2,X3
24550 IFFNY(0)<>3ORK((X1+2)/3)+K((X2+2)/3)+K((X3+2)/3)<>0THEN24620
24560 IFK8=0THEN24610
24570 FORX5=1TO3
24580 X6=K7+3*X2-X5
24590 IFX6=3*X1 OR X6=3*X2ORX6=3*X3THEN X6=0:X5=3
24600 NEXTX5
24610 F1=F1+2:Z$(16)=Z$(16)+" ｻﾝｱﾝｺ":X4=4
24620 NEXTX4
24630 IFL(39)+L(41)+L(43)>7THENF1=F1+2:Z$(16)=Z$(16)+" ｼｮｰｻﾝｹﾞﾝ":GOTO24700
24640 RESTORE24390
24650 FORX4=1TO4
24660 READX1,X2,X3
24670 IFFNY(0)<>3THEN24690
24680 IFINT(B(X1) MOD10)=INT(B(X2) MOD10)ANDINT(B(X2) MOD10)=INT(B(X3) MOD10) AN
D B(X3)<30 THENF1=F1+2:Z$(16)=Z$(16)+" ｻﾝｼｮｸﾄﾞｳﾎﾟﾝ"
24690 NEXTX4
24700 'ﾌﾂｳ ﾔｸ(ﾁｰﾄｲﾂ)
24710 IFK(5)+K8=0THENF1=F1+1:Z$(16)=Z$(16)+" ﾂﾓ"
24715 IFI9=31ANDK8=1THENF1=F1+1:Z$(16)=Z$(16)+" ﾊｲﾃｲ"
24720 IFL(47)+L(49)=0THENF1=F1+1:Z$(16)=Z$(16)+" ﾀﾝﾔｵ"
24725 IFK9=1ANDRI=14THENF1=F1+2:Z$(16)=Z$(16)+" ﾀﾞﾌﾞﾘｰ":GOTO24735
24730 IFK9=1THENF1=F1+1:Z$(16)=Z$(16)+" ﾘｰﾁ"ELSE24740
24735 'IFI9<RI+2THENF1=F1+1:Z$(16)=Z$(16)+" ｲｯﾊﾟﾂ"
24740 IFL(Y5)>0THENF1=F1+L(Y5):Z$(16)=Z$(16)+" ﾄﾞﾗ"+STR$(L(Y5))
24750 IFL(47)+L(49)>13THENF1=F1+2:Z$(16)=Z$(16)+" ﾎﾝﾛｰﾄｰ"
```

```
24760 FORX1=1TO3
24770 IFL(49+2*X1)+L(49)>13ANDL(49)>0THENF1=F1+2:Z$(16)=Z$(16)+" ﾎﾝｲﾁ"ELSE24800
24780 IFK(5)=0THENF1=F1+1
24790 X1=3
24800 NEXTX1
24810 FORX1=1TO3
24820 IFL(49+2*X1)>13THENF1=F1+5:Z$(16)=Z$(16)+" ﾁﾝｲﾁ"ELSE24840
24830 X1=3:IFK(5)=0THENF1=F1+1
24840 NEXTX1
24850 RETURN
30010 'ﾊｲﾌ
30020 PRINT"■":A$=""
30030 CURSOR3,10:PRINT"ｲﾏ ﾉ ｷｮｸ ｦ ﾓｳｲｯｶｲ ﾐﾏｽｶ Y/N":A$=INKEY$
30040 IFA$="Y"THEN30050ELSEIFA$="N"THEN30041ELSE30030
30041 CURSOR3,10:PRINT"ｿﾚﾃﾞﾊ ｲﾏ ﾉ ｷｮｸ ｦ ﾓｳｲｯｶｲ ﾔﾘﾏｽｶ Y/N":A$=INKEY$
30042 IFA$="Y"THENMA=1:GOTO30410ELSEIFA$="N"THEN30043ELSE30041
30043 CURSOR3,10:PRINT"ｿﾚﾃﾞﾊ ﾂｷﾞ ﾉ ｷｮｸ ﾍ ｽｽﾐﾏｽ ｶ Y/N";SPC(4):A$=INKEY$
30044 IFA$="Y"THENCURSOR3,10:PRINTSPC(29):MA=2:GOTO30410ELSEIFA$="N"THENMA=0:GOT
O30410ELSE30043
30050 PRINT"■":FORI=1TO13:H(I)=A(I):NEXTI:H(14)=45:GOSUB20580
30055 CURSOR3,10:PRINT"ｲｯｶｲ ｲｯｶｲ ﾄﾒﾏｽ ｶ Y/N":A$=INKEY$:IFA$=""THEN30055
30056 IFA$="N"THENTM=1ELSETM=0
30057 PRINT"■"
30060 CURSOR0,20:FORI=1TO13:PRINT" ";CHR$(64+I);:NEXTI:CURSOR18,19:PRINT"ｼﾞｭﾝﾒ":
CURSOR33,20:PRINT"ﾂﾓ  N":CURSOR1,0:PRINT"ｱｲﾃ":CURSOR1,5:PRINT"ｽﾃﾊｲ":I5=0:I6=0:K9
=0:CURSOR25,19:PRINT"ﾓﾁﾃﾝ";F(1)-Y8;"ﾃﾝ"
30065 CURSOR0,19:PRINTMID$("ﾄﾝﾅﾝ",2*((F(5)-1)¥4)+1,2);F(5)-4*((F(5)-1)¥4);"ｷｮｸ":
CURSOR10,19:PRINTMID$("ﾄﾝﾅﾝｼｬﾍｲ",2*BK+1,2);"ｹ"
30066 CURSOR10,13:PRINT"ﾄﾞﾗ ﾋｮｳｼﾞ ﾊｲ";:J1=1:I=A(132):GOSUB20470:PRINT"■";J1$;:GO
SUB3000
30070 CURSOR0,22:FORJ1=1TO13:I=H(J1):GOSUB20470:PRINT"■";J1$;
30075 GOSUB3000
30115 NEXTJ1
30120 FORI9=14TO31
30130 CURSOR14,19:PRINTI9-13
30140 H(14)=A(I9):CURSOR35,21:I=H(14):J1=1:GOSUB20470:PRINT" ";J1$;:A$=""
30145 GOSUB3000
30190 IFTM=1THENFORI=1TO5000:NEXT:GOTO30220
30200 CURSOR1,18:PRINT"ｻｷ ﾍ ｲｯﾃ ｲｲ ﾃﾞｽｶ (Y)":A$=INKEY$:IFA$=""THEN30200
30210 IFA$<>"Y"THEN30200
30215 CURSOR1,18:PRINTSPC(20)
30220 ST=ST(I9):IFST=100THENCURSOR0,11:PRINT"ﾂﾓ!!";SPC(10):K8=0:GOSUB20010:I9=31
:GOTO30390
30230 SWAPH(14),H(ST)
30240 I8=2*I9-28:I7=6:IF(I9=14)THENJ1=1ELSEJ1=0
30250 IFST=14THEN CURSOR35,21:PRINT"■   ↓←←←   ↓←←←   ↓←←←   ";:GOTO30300
30260 IFST<13ANDST>1THENCURSOR 2*ST-2,21:PRINT"┐ ┌↓←←←| |↓←←←| |↓←←←┘ └";:GOTO30
300
30270 IFST=1THENCURSOR0,21:PRINT"   ┌↓←←←  |↓←←←  |↓←←←  └";:GOTO30300
30280 IFST=13THENCURSOR24,21:PRINT"┐  ↓←←←|  ↓←←←|  ↓←←←┘  ";:GOTO30300
30290 CURSOR36,16:PRINT"■   ↓←←←   ↓←←←   ↓←←←   "
30300 CURSORI8,I7:PRINT"    ←←←";:I=H(14):GOSUB20470:PRINTJ1$;
30301 GOSUB3000:H(14)=45:IF(I9=RI+1)THENCOLOR7,2:CURSORI8,I7:PRINT"┬↓←|↓←|↓←┴":C
OLOR7,0
30302 IFST=14THEN30330
30310 GOSUB20580
30320 CURSOR0,22:FORJ1=1TO13:I=H(J1):GOSUB20470:PRINT"■";J1$;
30321 GOSUB3000
30326 NEXTJ1
30330 CURSOR35,21:PRINT"■   ↓←←←   ↓←←←   ↓←←←   ";
30340 IFTE(I9)=0THEN30390
30350 IF(RI=I9)THENK9=1:CURSOR0,11:PRINT"ﾘｰﾁ!";SPC(18):FORI=1TO5000:NEXT:CURSORI
8,I7:COLOR7,2:PRINT"    ←←←";J1$:COLOR7,0
30360 I6=I6+1:I8=2*I6-2:I7=1:IF(I5=0)THENJ1=1:I5=1ELSEJ1=0
30370 H(14)=A(I9*3):CURSOR20,18:PRINT"    ":CURSORI8,I7:I=H(14):GOSUB20470:PRINT"
■";J1$;
30371 GOSUB3000:I8=0:FORI=1TO5000:NEXT
30380 IF(RO=I9)THENK8=1:CURSOR0,11:PRINT"ﾛﾝ!!":GOSUB20010:I9=31:GOTO30390
30390 NEXTI9
30391 IFCHO>0THENMUSIC"G5D1RDR#D5DR#F3RGR":CURSOR15,10:PRINT"ﾌﾘﾃﾝ ﾁｮﾝﾎﾞ!!":GOTO3
0404
30392 IFM=-1THENMUSIC"G5D1RDR#D5DR#F3RGR":CURSOR15,10:PRINT"ﾁｮﾝﾎﾞ!!":GOTO30404
30400 IFM=0THENCURSOR15,10:PRINT"ﾘｭｳｷｮｸ"
30404 FORI=1TO30000:NEXT
30405 GOTO30020
30410 RETURN
```

MZ-700 Hu-BASIC
MZ-80K/C/1200

3次元迷路

早稲田大学オーディオ研究会
河合　利彦

THE THREE-DIMENSION GAME

暖かくなりましたねェ。４月のはじめ頃の気違いじみた新入生勧誘の声もなりをひそめ，やっと大学も静かになりました。

オーディオ研究会の様子は，よくわかりませんが（なにせ、私は幽霊さん），おとなりのWASA（早大航空宇宙研）は　日本女子大の女の子が力いっぱい増えて，今や「ムスコ１人にヨメ３人」という状況だとか。素野さんが「理工の男は来んのか！本女に占領されてしまう〜！」と研究室で叫んでおりました（今も後ろで試料を研磨しながら，ブツブツ言っとるようです)。

そんな状況の下でこの原稿を書いています。

さて，今回は少しMZのグラフィック・キャラクタを使ってみようと思います。MZは，ご存知のとおりキャラクタしか出せませんから，本格的なグラフィックは無理ですが，キャラクタ・セットは良くできていますから，ゲーム用なら何とかなりそうです。

そこで白羽の矢をたてたのが、「３次元迷路」なのです。キャラクタのみで描きますから、遠くの曲り角ほど大きく見えるといった「超３次元」的な面もありますが、けっこう楽しめると思います。

ここで、３次元迷路という言葉を初めて聞く人のために、一応、３次元迷路について説明しておきましょう。

最近，高校の文化祭のパンフレットを見ていると，必ずといっていいほど「迷路」というものがあります。

たいていは教室を１部屋使って，中に段ボールで壁をたてて迷路を作り，来た人に抜けてもらおうというもののようです。

教室の大きさを考えてみても，それほど複雑怪奇な迷路になっているはずはないのですが，実際にやってみると，意外に難しいもので，迷路の中でしばしば考え込まされてしまうようなものもあります。

この気分を，マイコンを使って味わってみようというのが「３次元迷路」で，画面を見ていると，あたかも自分が迷路の中に迷いこんだような気がしてきます。

☆遊び方

走らせると，カラーデモのような画面に名前がチョロッと書いてある状態になります。何かキーをたたくと，タイプライタを打っているくらいの感じで，キー操作の説明がでます。

迷路が２次元的な広がりしか持っていませんから，左（L)，右（R)，後ろ（B）に向きをかえるコマンド，および１歩前進（F)，つきあたりまで前進（T）の５つしか，移動用のコマンドはありません。

このプログラムで作成される迷路は，外壁とのつながりのない「島」と呼ばれる壁はありませんから，片方の壁をつたっていけば，必ず出口にたどりつけますが，小さい迷路ならとにかく，大きくなってくるとただ，しんどいだけですから，地図を見ることができるようにしました。

ただし，地図は使いすて（？）で，５回しか見ることができないようになっています。

さて，さらにキーを叩くと,迷路の大きさを聞いてきますから，６から22の範囲で入れてください。有効なのは偶数のみで，奇数を入力しても偶数に変換されます。最初に６くらいで試してみるのも良いでしょう。

迷路ができあがると，前方の壁の状態を示して，コマンド待ちになります。

上には，ゲームがスタートしてからの経過時間が示されています。

左側のステータスは，D(Direction）が，現在向いている方向，M(Map)は残っている地図の数，S(Step)は，歩いた歩数（方向転換も１歩として扱われます)，現在位置X，Y，そしてWは現在抜けようとしている迷路の大きさを表わしています。

これらのステータスと，６つのコマンドをフルに使って，迷路を抜けてください。

マップの数は，プログラムの最初のほうで変数MAPに代入されていますから，難易に応じて書き換えてください。枚数制限を無くしたい人は，ここを，MAP＝－１と書きかえてください。

☆番外地

４月号の「集計表」，５月号の「神経衰弱」に関して「動かない」，「動作がおかしい」などの〒や☎をいただいておりますが,私の手許ではまったく正常に動作しており,今のところ，バグは発見されておりません。集計表の1560行のGOSUBの前にコロンがありませんが，Hu-BASICはなぜか，このままでも正常に動作し，エラーにはなりません。

ただ，入力の際に少し気をつけるべきところがあります。以下に箇条書きにしておきますので参考にしてください。

①PRINT文中のキャラクタの個数は,スペースも含め,リストどおりに行なってください(表がくずれる等のトラブルは,ほとんどが，これによるものと考えられます)。

②本誌の場合，ゼロにスラッシュが入っていないため，O（アルファベット）と読み違えることがあります。Bと８も同様ですので，行番号の数字と比較して違っていないか確めてください。

③PRINT文の後ろのセミコロンやカンマを入れ忘れたり，よけいなところに入っていないか確かめてください。BASICのSEARCHを使うと早いでしょう。

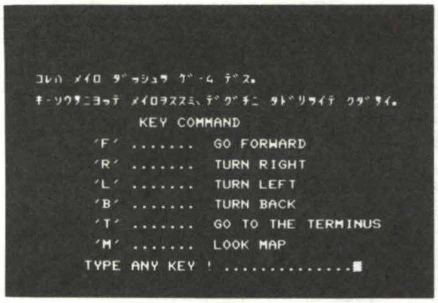
リスト

```
1000 '-----------------------------------
1010 '-                                 -
1020 '-      THREE-DIMENSION MAZE       -
1030 '-                1983/5/6         -
1040 '-                                 -
1050 '-         PROGRAMED BY T.K        -
1060 '-                     & NAOKO     -
1070 '-................................-
1080 '-         WASEDA UNIV.            -
1090 '-AERONAUTICS & SPACE ASSOCIATION-
1100 '-----------------------------------
1110 KEY1,"GOTO"+CHR$(&H22)+"START"+CHR$(&H22)+CHR$(&HD)
1120 CONSOLE 0,25,0,40
1130 '-----------------------------------
1140 LABEL "BEGIN"
1150  GOSUB"OPEN"
1160  GOSUB"INST"
1170 LABEL"START"
1180  COLOR 5,0:CLR:CLS
1190  DEFINT A-Z
1200  MA$=CHR$(101)+CHR$(99)+CHR$(100)+CHR$(102)
1210  GOSUB"MAKE"
1220  DIM XPNT(3000),YPNT(3000),WDIR(3000)
1230  MAP=5
1240  X=2:Y=2:DIR=0:GOSUB"DIS"
1250 '
1260 '------------- MAIN -------------
1270 LABEL"MAIN"
1280   CURSOR 15,24:PRINT"COMMAND ?";
1290   A$=INPUT$(1)
1300    IF A$="B" THEN DIR=DIR+2+4*((DIR=2)+(DIR=3)):GOTO 1370
1310    IF A$="R" THEN DIR=DIR-1-4*(DIR=0)           :GOTO 1370
1320    IF A$="L" THEN DIR=DIR+1+4*(DIR=3)           :GOTO 1370
1330    IF A$="M" THEN GOSUB "MAP"     :GOTO 1370
1340    IF A$="F" THEN GOSUB "FORWARD":GOTO 1370
1350    IF A$="T" THEN GOSUB "TOP"     :GOTO 1370
1360    GOSUB"COMINST"
1370   GOSUB"DIS"
1380   IF RIGHT$(R$,1)="8" THEN "END"
1390 GOTO "MAIN"
1400 '--------- WALK FORWARD ----------
1410 LABEL"FORWARD"
1420   I=VAL(RIGHT$(R$,1)):IF (I AND 4)=4 OR (I=8) THEN 1440
1430   X=X+COS(3.1415/2*DIR):Y=Y-SIN(3.1415/2*DIR)
1440 RETURN
1450 '----------- TERMINUS ------------
1460 LABEL"TOP"
1470  X=X+COS(3.1415/2*DIR):Y=Y-SIN(3.1415/2*DIR)
1480   XPNT(ZS)=X:YPNT(ZS)=Y:WDIR(ZS)=DIR:ZS=ZS+1
1490   IF (X<2) OR (X>M-1) OR (Y<2) OR (Y>M-1) THEN 1510
1500  IF M(X,Y)=0 THEN 1470
1510 X=X-COS(3.1415/2*DIR):Y=Y+SIN(3.1415/2*DIR)
1520 ZS=ZS-2
1530 RETURN
1540 '--------- END OF GAME -----------
1550 LABEL"END"
1560  TME$=TIME$
1570  LOCATE 9,12
1580  A$="  CONGRATURATION !!!!"
1590  PLAY 7
1600  FOR I=1 TO LEN(A$)
1610    PLAY"+B0"
1620    FOR J=0 TO 300:NEXT J
1630    PRINT MID$(A$,I,1);
1640    PLAY"+B0"
1650  NEXT I
1660  FOR I=0 TO 3000:NEXT
1670  GOSUB"WALKED"
1680  FOR I=0 TO 8000:NEXT I
1690  CLS
1700  LOCATE 6,10:PRINT"YOUR TIME IS    ";TME$
1710  IF M=22 THEN 1740
1720  FOR I=0 TO 8000:NEXT
1730  PRINT:PRINT:PRINT"   LET'S TRY MORE DIFFICULT MAZE"
1740  FOR I=0 TO 8000:NEXT I
1750  PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"       TRY AGAIN ? ";
1760  A$=INPUT$(1)
```

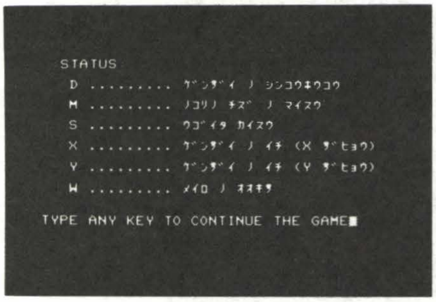
```
1770  IF A$="Y" THEN "START"
1780 GOTO "BEGIN"
1790 '---------- MAZE DISP ------------
1800 LABEL"DIS"
1810  PX=X:PY=Y
1820  XPNT(ZS)=X:YPNT(ZS)=Y:WDIR(ZS)=DIR:ZS=ZS+1
1830  R$=""
1840  FOR I=1 TO 11
1850    WA=0
1860    IF PX>M-1 OR PX<1 OR PY>M-1 OR PX<1 THEN I=11:R$="8"+R$:GOTO 1940
1870    SEEK=DIR:GOSUB"SEEK"
1880    SEEK=DIR+1+4*(DIR=3):GOSUB"SEEK"
1890    SEEK=DIR-1-4*(DIR=0):GOSUB"SEEK"
1900    R$=RIGHT$(STR$(WA),1)+R$
1910    IF WA>=4 THEN I=11:GOTO 1940
1920    PX=PX+COS(3.1415/2*DIR)
1930    PY=PY-SIN(3.1415/2*DIR)
1940  NEXT I
1950  R$=RIGHT$("           "+R$,11)
1960  GOSUB"DISP"
1970 RETURN
1980 '--------- SEEK WALLES -----------
1990 LABEL"SEEK"
2000  WA=WA*2
2010  IF SEEK=0 THEN WA=WA+M(PX+1,PY)
2020  IF SEEK=1 THEN WA=WA+M(PX,PY-1)
2030  IF SEEK=2 THEN WA=WA+M(PX-1,PY)
2040  IF SEEK=3 THEN WA=WA+M(PX,PY+1)
2050 RETURN
2060 '---------- MAKE MAZE ------------
2070 LABEL"MAKE"
2080  INPUT"   MAZE SIZE (6-22) ";M
2090  IF (M<6) OR (M>22) THEN CLS:GOTO 2080
2100  M=INT(M/2)*2
2110  PRINT"C↓↓↓→→→→→→I AM MAKING A MAZE!!"
2120  PRINT:PRINT"             JUST WAIT"
2130  DIM M(M,M)
2140  FOR I=1 TO M-1
2150    FOR J=1 TO M-1
2160      M(I,J)=1
2170    NEXT J
2180  NEXT I
2190  M(2,2)=0
2200 '...............................
2210  FOR I=2 TO M-2 STEP 2
2220    FOR J=2 TO M-2 STEP 2
2230      IF (M(I+2,J)+M(I-2,J)+M(I,J+2)+M(I,J-2)) AND (M(I,J)=0) THEN X=I:Y=J:G
OSUB 2440
2240    NEXT J
2250  NEXT I
2260  M(M-1,M-2)=0
2270  X=2:Y=2:DIR=0:TIME$="00:00:00"
2280 RETURN
2290 '---------- LOOK MAP -------------
2300 LABEL"MAP"
2310  CLS
2320  ZS=ZS-1
2330  IF MAP=0 THEN LOCATE 8,10:PRINT"THERE IS NO MAP!!":GOTO 2410
2340  FOR J=1 TO M-1
2350    FOR I=1 TO M-1
2360      IF M(I,J)=1 THEN PRINT"■"; ELSE PRINT" ";
2370    NEXT I
2380    PRINT
2390  NEXT J
2400  LOCATE X-1,Y-1:PRINT MID$(MA$,DIR+1,1)
2410  LOCATE 9,24:PRINT"TYPE ANY KEY!";:B$=INPUT$(1)
2420  MAP=MAP-1-(MAP<=0)
2430 RETURN
2440 '...............................
2450 ON RND*3.5+1 GOTO 2460,2470,2480,2490
2460   IF M(X+2,Y)=1 AND X<M-2 THEN M(X+1,Y)=0:M(X+2,Y)=0:X=X+2:GOTO 2500 ELSE 2
450
2470   IF M(X-2,Y)=1 AND X>2 THEN M(X-1,Y)=0:M(X-2,Y)=0:X=X-2:GOTO 2500 ELSE 245
0
2480   IF M(X,Y+2)=1 AND Y<M-2 THEN M(X,Y+1)=0:M(X,Y+2)=0:Y=Y+2:GOTO 2500 ELSE 2
450
2490   IF M(X,Y-2)=1 AND Y>2 THEN M(X,Y-1)=0:M(X,Y-2)=0:Y=Y-2:GOTO 2500 ELSE 245
0
2500   IF M(X+2,Y)+M(X-2,Y)+M(X,Y+2)+M(X,Y-2) THEN 2450 ELSE RETURN
2510 '--------- DISPLAY ROAD ----------
2520 LABEL"DISP"
```

```
2530  CLS
2540  FOR I=11 TO 1 STEP -1
2550    F=VAL(MID$(R$,I,1))
2560 '........ FORWARD ................
2570    LOCATE 20-I,12-I:PRINT"\"
2580    LOCATE 20-I,12+I:PRINT"/"
2590    LOCATE 20+I,12-I:PRINT"/"
2600    LOCATE 20+I,12+I:PRINT"\"
2610    IF (F AND 8)=8 THEN GOSUB"OUT":I=-2:GOTO 2650
2620    IF (F AND 1)=0 THEN GOSUB"RIGHT"
2630    IF (F AND 2)=0 THEN GOSUB"LEFT"
2640    IF (F AND 4)=4 THEN GOSUB"STOP":I=-2:GOTO 2650
2650  NEXT I
2660  IF I<-1 THEN 2670                              ELSE LOCATE 20,12:PRINT"X"
2670  COLOR 4
2680   LOCATE 14,0:PRINT"TIME=";TIME$
2690  COLOR 6
2700   LOCATE 0,5:PRINT"STATUS"
2710  COLOR 2
2720   PRINT"-------"
2730  COLOR 3
2740   PRINT"D= ";MID$(MA$,DIR+1,1)
2750   PRINT:PRINT"M=";MAP
2760   PRINT:PRINT"S=";ZS-1
2770   PRINT:PRINT"X=";X
2780   PRINT:PRINT"Y=";Y
2790   PRINT:PRINT"W=";M
2800 COLOR 5
2810 RETURN
2820 '......... STOP ..................
2830 LABEL"STOP"
2840  FOR ZI=-I+1 TO I-1
2850    LOCATE 20+ZI,12-I:PRINT"_"
2860    LOCATE 20-ZI,12+I:PRINT"‾"
2870    LOCATE 20-I,12+ZI
2880    IF (F AND 2)=0 THEN PRINT" "                          ELSE PRINT" |"
2890    LOCATE 20+I,12+ZI
2900    IF (F AND 1)=0 THEN PRINT" "                          ELSE PRINT"| "
2910  NEXT ZI
2920 RETURN
2930 '......... RIGHT .................
2940 LABEL"RIGHT"
2950  LOCATE 20+I,12-I:PRINT"_"
2960  LOCATE 20+I,12+I:PRINT"‾"
2970  IF I=11 THEN 3010
2980   FOR ZI=0 TO I*2
2990     LOCATE 21+I,12-I+ZI:PRINT"| "
3000   NEXT ZI
3010  FOR ZI=1 TO I*2-1
3020    LOCATE 20+I,12-I+ZI:PRINT"| "
3030  NEXT
3040 RETURN
3050 '......... LEFT  .................
3060 LABEL"LEFT"
3070  LOCATE 20-I,12-I:PRINT"_"
3080  LOCATE 20-I,12+I:PRINT"‾"
3090  IF I=11 THEN 3130
3100   FOR ZI=0 TO I*2
3110     LOCATE 19-I,12-I+ZI:PRINT" |"
3120   NEXT ZI
3130  FOR ZI=1 TO I*2-1
3140    LOCATE 20-I,12-I+ZI:PRINT" |"
3150  NEXT
3160 RETURN
3170 '......... OUT ...................
3180 LABEL"OUT"
3190  FOR ZI=-I TO I
3200    LOCATE 19-I,12+ZI:PRINT" | "
3210    LOCATE 20+I,12+ZI:PRINT" | "
3220  NEXT ZI
3230 RETURN
3240 '---------- INSTRUCTION -----------
3250 LABEL"INST"
3260  COLOR 3,0
3270  CLS:LOCATE 0,5
3280  A$="ｺﾚﾊ ﾒｲﾛ ﾀﾞｯｼｭﾂ ｹﾞｰﾑ ﾃﾞｽ｡ "+CHR$(&HD)+CHR$(&HD)+"ｷｰｿｳｻﾆﾖｯﾃ ﾒｲﾛｦｽｽﾐ､ﾃﾞｸﾞ
ﾁﾆ ﾀﾄﾞﾘﾂｲﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡"+CHR$(&HD)+CHR$(&HD)
3290  GOSUB 3670
3300  A$="             KEY COMMAND"
3310  GOSUB 3620
3320  A$="      "
```

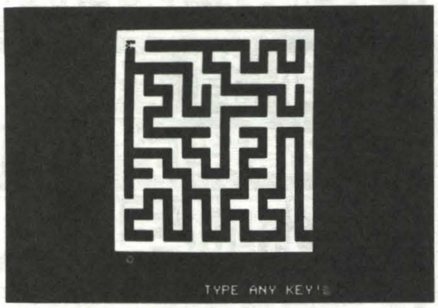
```
3330  GOSUB 3620
3340  A$="      'F' .......  GO FORWARD"
3350  GOSUB 3620
3360  A$=""
3370  GOSUB 3620
3380  A$="      'R' .......  TURN RIGHT"
3390  GOSUB 3620
3400  A$=""
3410  GOSUB 3620
3420  A$="      'L' .......  TURN LEFT "
3430  GOSUB 3620
3440  A$=""
3450  GOSUB 3620
3460  A$="      'B' .......  TURN BACK "
3470  GOSUB 3620
3480  A$=""
3490  GOSUB 3620
3500  A$="      'T' .......  GO TO THE TERMINUS"
3510  GOSUB 3620
3520  A$=" "
3530  GOSUB 3620
3540  A$="      'M' .......  LOOK MAP  "
3550  GOSUB 3620
3560  A$=" "
3570  GOSUB 3620
3580  A$="    TYPE ANY KEY ! .............."
3590  GOSUB 3670
3600  A$=INPUT$(1)
3610 RETURN
3620 '.................................
3630  A$=A$+CHR$(&HD)
3640  GOSUB 3670
3650 RETURN
3660 '.................................
3670 FOR J=1 TO LEN(A$)
3680   FOR I=0 TO 200:NEXT I
3690   PRINT MID$(A$,J,1);
3700 NEXT J
3710 RETURN
3720 '----------- OPENING -------------
3730 LABEL"OPEN"
3740  COLOR ,0:CLS
3750  GOSUB"TILE"
3760  COLOR 3,7
3770  PRINT" THREE DIMENSION MAZE VER 1.0 "
3780  PRINT SPC(30)
3790  PRINT"    PROGRAMED BY NAOKO & T.K  "
3800  GOSUB"TILE"
3810  COLOR 5,0:PRINT:PRINT"      TYPE ANY KEY !"
3820 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 3820 ELSE RETURN
3830 '.................................
3840 LABEL"TILE"
3850 FOR K=1 TO 9
3860   FOR I=1 TO 5
3870     FOR J=1+1 TO 7
3880       COLOR I,J
3890       PRINT"▒";
3900     NEXT J
3910   NEXT I
3920   PRINT
3930  NEXT K
3940 COLOR 5,0
3950 RETURN
3960 '--------- WALKED ROAD -----------
3970 LABEL"WALKED"
3980   CLS
3990   FOR J=1 TO M-1
4000     FOR I=1 TO M-1
4010       IF M(I,J)=1 THEN PRINT"■"; ELSE PRINT" ";
4020     NEXT I
4030     PRINT
4040   NEXT J
4050 '.................................
4060   FOR I=0 TO ZS-2
4070     LOCATE XPNT(I)-1,YPNT(I)-1
4080     PRINT MID$(MA$,WDIR(I)+1,1);
4090     FOR J=0 TO 700:NEXT
4100     PRINT "▣ "
4110   NEXT I
4120  LOCATE XPNT(I)-1,YPNT(I)-1
4130  PRINT MID$(MA$,WDIR(I)+1,1)
```



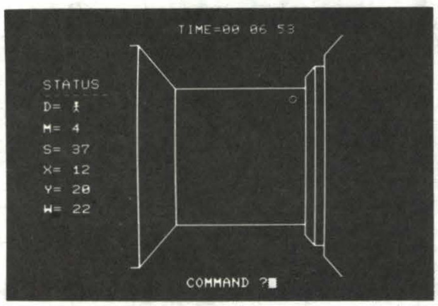
△ゲームの説明。



△あなたの現在を知るために。

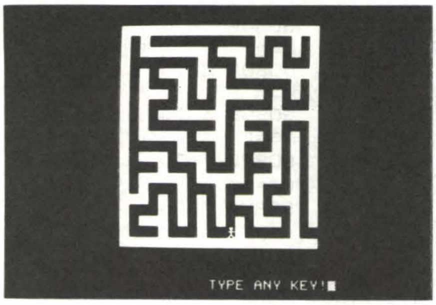


△地図で迷路の全体を調べる。

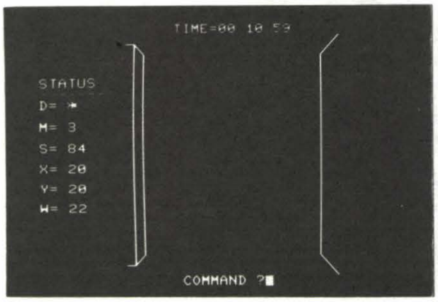


△さてどちらを選ぶか（次につづく）。

```
4140 '.................................
4150  FOR J=0 TO 2000:NEXT
4160  COLOR 3
4170  FOR J=0 TO 3
4180    LOCATE XPNT(I)-1,YPNT(I)-1
4190    FOR K=0 TO 2
4200      PRINT"■■■";
4210      FOR L=0 TO 500:NEXT L
4220      PRINT"■ ■";
4230    NEXT K
4240   FOR L=0 TO 500:NEXT L
4250  NEXT J
4260  COLOR 5
4270  RETURN
4280 '------- COMMAND INSTRUCTION -----
4290 LABEL"COMINST"
4300   PRINT"■■■■   COMMAND & STATUS INSTRUCTION   "
4310   PRINT"■■      F .......... イッポ゜ ゼ゛ンシン"
4320   PRINT"■      R .......... ミギ゛ヲ ムク"
4330   PRINT"■      L .......... ヒダ゛リヲ ムク"
4340   PRINT"■      B .......... フリカエル"
4350   PRINT"■      T .......... ツキアタリ マデ゛ ゼ゛ンシン"
4360    PRINT"■■      TYPE ANY KEY ";
4370   A$=INPUT$(1)
4380   PRINT"■■■    :STATUS:"
4390   PRINT"■      D .......... ゲ゛ンザ゛イ ノ シンコウホウコウ"
4400   PRINT"■      M .......... ノコリノ チズ゛ ノ マイスウ"
4410   PRINT"■      S .......... ウゴ゛イタ カイスウ"
4420   PRINT"■      X .......... ゲ゛ンザ゛イ ノ イチ (X ザ゛ヒョウ)"
4430   PRINT"■      Y .......... ゲ゛ンザ゛イ ノ イチ (Y ザ゛ヒョウ)"
4440   PRINT"■      W .......... メイロ ノ オオキサ"
4450   PRINT"■■ TYPE ANY KEY TO CONTINUE THE GAME";
4460   A$=INPUT$(1)
4470 RETURN
```



△ここで地図を見る（出口は近い！）。



△やった！　出口まであと１歩だ。

いろは歌の謎

投稿 MZ-2000(G-RAM1,2)/MZ-2200/80B/B2

北海道 笠原 千秋

●プロローグ

暗号を使ったミステリーでは，エドガー・アラン・ポーの「黄金虫」が有名です。しかし日本にも，歴史的にみて超一級品の，暗号を使ったミステリーが存在します。

「いろは歌の謎」がそれです。単に荒唐無稽な俗説ではなく，古く江戸時代の国文学者も注目した謎なのです。物好きにプログラミングしたのは私くらいのものでしょうが……。

「いろは歌」あるいは「万葉集」とマイコン――我ながら奇妙な取り合わせだと思います。はたして，マイコンで古代人の歌謡を再現できるものだろうか，と挑戦してみた次第です。私は古代史には関心がありましたが，国文学の方面ではまったくの素人です。情報化社会にあって，古代のもっとも素朴な情報伝達の手段を見直すことは，有意義と信じて，ひとつひとつインプットしました。

「万葉集」には，多くの読み人知らずの歌が含まれています。そして，無名の人々の詠んだ心境がそのまま現代の私たちにも確かに伝わってきます。情報伝達の原点は和歌であり，和歌の原点は「いろは歌」にあるといっても過言ではないでしょう。その謎を解き明かすには，やはり国文学の知識が必要なのです。入力しながら，歌の一語一語の重みを痛切に感じました。

一応，アドベンチャー・ゲームの形式をとっていますので，歴史ミステリーに挑むつもりでインプットしてみてください。アイデアがありさえすれば，マイコンの用途は無限です。なんとも古くさい「いろは歌」が，今では不思議と神秘的に思えてくるでしょう。

●ゲーム解説

対話形式のアドベンチャー・ゲーム（歴史ミステリー）に近いものですので，古典文学あるいは日本史の知識がないと，なかなか解答できません。制限時間を1時間としてありますから，資料などひもときながら，適当にくつろいで謎解きしてみてください。オールBASICで書いてあるので，内容を解析するのはかんたんです。しかし，リストの中味をのぞいて答を見つけるのでは，ゲームのおもしろ味も半減してしまいますね。

ストーリーは，ルポライターの君が国文学の教授や古都奈良を訪れて，「いろは歌」にまつわる謎を解き明かしていく，というものです。

●プログラム内容

かなりメモリを使ってしまいましたが，オールBASICなので不明な点はないと思います。ひらがな48文字をすべて16×16ドットのグラフィックデータで表示したため，相当メモリをくいました。必要のない方はこのひらがなのグラフィックデータをサブルーチンとして別な目的に用いてください。

リストの内容は，できるならBASIC・LOCKERを使いたいほどですから，立ち入った説明はしません。念のため付け加えると，随所にカーソルコントロールマークを使ってあります。入力に際して，必要なユーティリティプログラムを用いるなり，あるいはPRINT CHR$(X)に置き換えてください。

こういう歴史ミステリーはいかがでしょうか。いずれはコンピュータ・ノベルの分野を開拓したい意向なので，今はこうしたジャンルの製作に腐心しています。やはりなにごともアイデア次第のようですね。今はこの程度の作品でかんべんしてください。近いうちにもっと込み入ったゲームをご紹介できればと思っています。

☆80B/B2をご使用の方は，プログラムの20行を次のように変更してください。

20 CLR：CONSOLE C80, S0, 24：TEMPO 6

参考文献

「万葉集」

「柿本人麻呂」北山茂夫

「水底の歌」梅原猛

「いろは歌の謎」篠原央憲

「ことば遊び」鈴木棠三

リスト

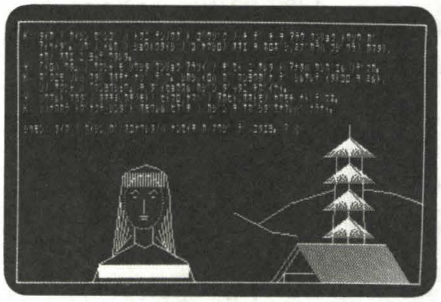
```
 10 REM ｺﾀﾞｲｼ ﾉ ﾛﾏﾝ ｢ｲﾛﾊ ｳﾀ ﾉ ﾅｿﾞ｣  Author  CHIAKI. KASAHARA
 20 CLR:CONSOLE C80,S0,24,GN:TEMPO6
 30 PRINT"⊗":DIM U$(50)
 40 PRINT"⇩⇩⇩⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦ｼﾊﾞｼ ｵﾏﾁｱﾚ !"
 50 M$="G7G5AEEDEGGGAE8R4G7G5AEEDCDDDEC8R4A7A5+C+D+D+D+CAAAGA8R4+C7+C5+DAAGEDDED
C8R4"
 60 FORI=1TO50:FORJ=1TO32
 70 READ X:U$(I)=U$(I)+CHR$(X)
 80 NEXT J,I
 90 GOTO 760
```

```
 100 REM ｲﾛﾊ
 110 DATA 96,96,96,96,96,96,96,96,96,96,96,50,28,8,0,0,0,0,0,0,48,24,12,6,6,6,
6,6,6,4,8
 120 DATA 127,0,0,1,3,6,15,24,0,0,0,64,32,16,15,0,240,96,192,128,0,0,248,12,6,6,
6,6,6,12,248,0
 130 DATA 0,96,96,96,111,96,96,96,96,103,108,108,108,108,39,16,48,48,48,48,254,4
8,48,48,48,240,48,56,52,50,192,0
 140 DATA 96,96,96,99,100,96,96,96,96,96,96,96,100,34,17,0,0,0,0,254,0,0,0,0,0
,0,0,0,0,254,0
 150 DATA 7,96,96,96,111,96,96,96,96,103,108,108,108,108,39,16,254,48,48,48,254,
48,48,48,48,240,48,56,52,50,192,0
 160 DATA 0,0,0,0,8,28,38,67,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,128,192,96,48,24,12
,6,0
 170 DATA 0,64,32,16,8,5,3,6,12,24,24,24,24,12,7,0,12,24,48,96,192,128,0,0,0,0,0
,0,0,0,254,0
 180 DATA 6,6,6,6,127,6,6,6,7,0,0,0,0,8,7,0,0,0,0,0,254,0,0,0,248,4,6,6,6,6,252,
0
 190 DATA 0,12,12,12,12,12,12,12,4,2,0,0,0,0,0,12,12,12,12,12,12,12,12,12,12,1
2,24,48,96,192,0
 200 DATA 0,0,64,32,31,40,100,98,97,99,102,108,56,16,0,0,0,0,6,12,248,56,108,204
,140,12,60,76,74,48,0,0
 210 DATA 127,0,0,0,1,3,7,12,0,0,7,12,12,12,7,0,248,48,96,192,128,0,248,12,6,6,1
34,70,70,76,248,0
 220 DATA 6,6,127,6,6,7,0,0,0,1,2,4,12,12,7,0,0,0,248,0,8,240,48,112,176,48,48,4
8,0,0,254,0
 230 DATA 1,1,1,1,125,5,11,21,41,81,97,65,1,1,1,0,128,128,128,128,128,128,252,13
4,134,134,134,134,134,132,136,0
 240 DATA 12,12,12,12,127,12,12,12,12,12,12,12,12,8,16,0,32,16,8,4,226,48,24,24,
24,24,24,24,24,16,32,0
 250 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,31,48,96,96,96,48,31,0,192,192,192,254,192,192,192,192
,224,208,200,196,192,128,0,0
 260 DATA 24,24,24,127,24,24,24,25,24,24,24,24,24,25,24,0,0,0,0,248,0,0,254,0,0,
0,0,0,0,0,254,0
 270 DATA 1,1,1,1,125,5,11,21,41,81,97,65,1,1,1,0,128,128,128,252,140,140,140,14
0,140,140,140,140,140,140,132,2
 280 DATA 64,32,16,8,5,3,6,127,0,0,0,1,3,3,1,0,24,48,96,192,128,0,0,252,48,96,19
2,128,0,0,254,0
 290 DATA 0,0,0,0,0,127,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,248,12,6,6,6,6,6,6,12,248,
0
 300 DATA 1,1,1,1,125,5,11,21,41,81,97,65,1,1,1,0,128,128,128,128,128,128,248,13
2,134,134,134,158,166,166,156,0
 310 DATA 24,24,127,24,24,24,24,24,24,0,3,6,6,6,3,0,0,0,224,0,0,254,24,24,24,24,
248,28,26,24,240,0
 320 DATA 4,2,1,24,24,24,24,24,31,0,0,0,8,4,3,0,0,0,0,128,64,0,0,0,248,12,6,6,6,
12,248,0
 330 DATA 1,1,63,1,1,29,51,49,49,49,51,29,1,1,0,0,128,128,254,128,128,128,144,13
6,132,130,128,128,130,130,252,0
 340 DATA 4,2,1,0,0,31,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,128,0,248,12,12,12,12,24,48,96,
192,128,0
 350 DATA 31,0,0,0,0,0,31,35,70,76,88,49,3,3,1,0,254,12,24,48,96,192,248,4,6,6,6
,230,22,20,248,0
 360 DATA 0,0,0,15,24,48,96,96,97,99,102,60,24,0,0,0,0,0,0,240,24,52,102,198,134
,6,6,6,4,8,16,0
 370 DATA 1,1,1,1,127,1,1,1,31,33,97,97,97,97,62,0,128,128,128,128,252,128,128,1
36,228,178,152,140,140,12,12,16
 380 DATA 0,1,3,6,12,24,48,96,48,24,12,6,3,1,0,0,192,128,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1
28,192,96
 390 DATA 0,0,0,96,48,24,127,6,3,1,0,0,0,0,0,0,0,64,32,16,0,252,6,6,134,196,96
,48,24,12,6
 400 DATA 0,0,63,0,0,127,0,0,0,63,96,96,96,96,63,0,192,192,252,192,192,254,192,1
92,192,192,192,224,208,200,128,0
 410 DATA 0,96,96,96,103,96,96,96,96,96,96,96,32,16,0,1,96,96,96,96,254,96,96,96
,96,96,96,96,96,96,128,0
 420 DATA 1,0,12,12,12,12,12,15,0,0,64,34,20,8,1,0,0,128,64,32,0,0,0,224,48,48,5
6,52,50,48,224,0
 430 DATA 0,127,0,0,0,0,0,0,0,32,32,16,8,7,0,0,224,16,8,16,32,64,0,0,0,0,0,0,2
,252,0
 440 DATA 15,0,127,0,0,0,1,3,6,12,24,48,96,96,96,0,192,0,248,48,96,192,128,224,4
8,48,48,48,48,48,30,0
 450 DATA 127,0,0,0,1,3,6,12,24,24,24,24,24,12,7,0,248,48,96,192,128,0,0,0,0,0,0
,0,0,0,254,0
 460 DATA 1,1,1,1,127,1,1,15,17,49,49,48,48,48,31,0,128,128,128,128,254,128,128,
242,156,140,150,166,70,166,4,8
 470 DATA 6,3,1,0,127,0,0,0,15,24,24,24,24,24,15,0,0,0,128,192,254,48,24,12,254,
0,0,0,0,0,248,0
 480 DATA 6,3,63,0,0,127,0,0,15,24,24,24,24,24,15,0,0,0,240,192,96,252,24,12,254
,0,0,0,0,0,248,0
 490 DATA 0,0,0,0,96,96,103,104,112,32,0,2,1,0,0,1,96,96,96,96,96,96,252,102,102
,102,102,102,252,96,128,0
 500 DATA 0,0,64,32,31,40,100,98,97,99,102,108,56,16,0,0,0,0,6,12,248,60,102,198
```

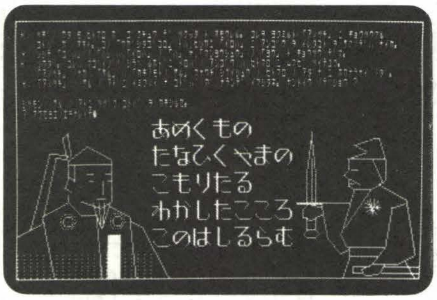
```
,134,134,70,6,6,6,4,8
 510 DATA 15,0,0,0,0,0,1,63,70,76,88,112,32,0,0,0,254,12,24,48,96,204,140,254,12
,12,12,12,12,8,16,0
 520 DATA 12,12,12,12,12,12,12,12,12,12,12,12,12,12,7,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,4,4,
4,8,240,0
 530 DATA 15,0,1,3,6,0,1,1,1,0,4,13,24,48,96,0,224,192,128,252,6,198,38,38,38,25
2,0,16,136,68,34,0
 540 DATA 127,1,3,6,12,24,48,96,96,96,96,96,48,24,15,0,192,128,0,0,0,0,0,0,8,12,
22,34,64,128,0,0
 550 DATA 3,3,127,3,3,127,3,3,3,3,3,3,3,3,1,0,0,0,252,0,0,252,0,0,0,0,0,2,2,2,25
2,0
 560 DATA 24,24,24,24,24,127,24,24,24,24,24,24,24,24,15,0,0,24,24,24,24,254,24,2
4,24,24,24,0,0,0,252,0
 570 DATA 0,0,0,0,127,0,0,30,49,48,49,30,0,0,0,1,192,192,192,192,254,192,192,192
,192,192,192,192,192,192,128,0
 580 DATA 0,0,0,0,0,1,3,6,13,26,52,104,80,96,64,0,12,24,48,96,192,128,0,0,224,48
,48,48,48,48,30,0
 590 DATA 255,0,126,66,66,126,0,255,0,126,66,66,126,0,0,15,200,136,136,136,159,1
65,133,196,132,132,132,132,136,148,162,193
 600 DATA 32,34,34,250,0,119,2,116,2,250,138,138,138,139,138,252,73,73,73,73,42,
8,255,28,42,73,73,73,73,8,128,127
 610 REM ﾍﾟｰｼﾞ ｼｮﾘ
 620 GRAPH I1,C,I2,C:PRINT"®"
 630 GRAPH I1,012
 640 LINE0,0,319,0,319,199,0,199,0,0
 650 FORI=1TO10:MUSIC"EOFO":NEXT
 660 RETURN
 670 PRINT"⇩⇐⇐Push [CR]"
 680 GET K$:IF K$<>CHR$(13) THEN 680
 690 PRINT"®"
 700 IF VAL(TI$)<10000 THEN RETURN
 710 PRINT"⇩⇩⇐⇐⇐⇐ｻﾞﾝﾈﾝﾅｶﾞﾗ TIME LIMIT ﾆ ﾅｯﾃｼﾏｲﾏｼﾀ｡"
 720 PRINT"⇩⇐⇐⇐⇐ﾓｳｲﾁﾄﾞ TRY ｽﾙﾅﾗ GOTO760 ﾄ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡"
 730 END
 740 PRINT"⇐ｺﾀｴ ﾊ ﾏﾁｶﾞｲﾃﾞｽ｡ ﾓｳｲﾁﾄﾞ ﾖｸ ｶﾝｶﾞｴﾃ｡"
 750 PRINT:RETURN
 760 REM TITLE
 770 GOSUB 610:GRAPH I2
 780 POSITION70,68:PATTERN-16,U$(1)
 790 POSITION100,68:PATTERN-16,U$(2)
 800 POSITION130,68:PATTERN-16,U$(3)
 810 POSITION160,68:PATTERN-16,U$(49)
 820 POSITION190,68:PATTERN-16,U$(26)
 830 POSITION220,68:PATTERN-16,U$(50)
 840 POSITION160,8:PATTERN-16,U$(1)
 850 POSITION160,28:PATTERN-16,U$(2)
 860 POSITION160,48:PATTERN-16,U$(3)
 870 POSITION160,88:PATTERN-16,U$(26)
 880 POSITION160,108:PATTERN-16,U$(50)
 890 CURSOR 50,14:PRINT"Author  CHIAKI. KASAHARA"
 900 GOTO 1120
 910 GRAPH I1
 920 LINE40,110,55,100,75,110,75,113,40,113,40,110,36,93,40,90,43,108
 930 LINE75,113,75,140,65,145,50,140
 940 LINE45,113,45,125,40,122,37,130,42,133
 950 LINE55,120,60,120:LINE70,120,75,120:LINE68,125,68,135
 960 LINE57,125,60,125:LINE72,125,75,125:LINE63,138,70,138
 970 LINE60,141,67,160,73,141:LINE65,141,67,159,69,141
 980 LINE73,144,90,152,95,198:LINE90,155,100,160,120,198
 990 LINE72,198,72,165,82,165,82,198
 1000 FORI=0TO9:LINE72+I,165,72+I,198:NEXT
 1010 LINE40,135,40,140,50,150,63,150,68,198
 1020 LINE40,140,20,150,30,198:LINE20,155,1,165
 1030 LINE40,122,40,110,30,108,20,150
 1040 LINE40,107,25,105,10,160
 1050 FORI=0TO18STEP3:FORJ=1TO110STEP5:SET J,180+I
 1060 NEXT J,I
 1070 FORI=1TO2:FORJ=0TO2*π STEP.3
 1080 SET 4*COS(J)+40*I,4*SIN(J)+155
 1090 SET 6*COS(J)+40*I,6*SIN(J)+155
 1100 NEXT J,I
 1110 RETURN
 1120 GOSUB 910:MUSIC M$
 1130 PRINT"®": GRAPH I2,C
 1140 FORI=1 TO7 :POSITION20*(I-1)+160,60:PATTERN-16,U$(I):NEXT
 1150 FORI=8 TO14:POSITION20*(I-8)+160,80:PATTERN-16,U$(I):NEXT
 1160 FORI=15TO21:POSITION20*(I-15)+160,100:PATTERN-16,U$(I):NEXT
 1170 FORI=22TO28:POSITION20*(I-22)+160,120:PATTERN-16,U$(I):NEXT
 1180 FORI=29TO35:POSITION20*(I-29)+160,140:PATTERN-16,U$(I):NEXT
 1190 FORI=36TO42:POSITION20*(I-36)+160,160:PATTERN-16,U$(I):NEXT
```







```
 1200 FORI=43TO47:POSITION20*(I-43)+160,180:PATTERN-16,U$(I):NEXT
 1210 TI$="000000"
 1220 PRINT"⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐< ｶｲｾﾂ >"
 1230 PRINT"⇒ﾆﾎﾝｼﾞﾝ ﾅﾗ ｢ｲﾛﾊ ｳﾀ｣ ｦ ｼﾗﾅｲﾓﾉﾊ ｵｿﾗｸ ｲﾅｲ ﾀﾞﾛｳ｡"
 1240 PRINT"⇒ﾀﾞｶﾞ ｷﾐﾊ,｢ｲﾛﾊ ｳﾀ｣ ﾆ ﾏﾂﾜﾙ ｵﾄﾞﾛｸﾍﾞｷ ﾅｿﾞ ﾆ ﾂｲﾃ ｼｯﾃｲﾙ ﾀﾞﾛｳｶ ?"
 1250 PRINT"⇒ｺﾉ ｳﾀ ｶﾞ ｲﾂ ﾀﾞﾚﾆ ﾖｯﾃ ﾂｸﾗﾚﾀ ﾉｶ ｾｲｶｸ ﾆﾊ ﾜｶｯﾃ ｲﾅｲ｡"
 1260 PRINT"⇒ｼｶﾓ 7,5 ﾁｮｳ 47 ﾉ ﾜｶ ﾃﾞｱﾙﾉﾆ,ｼﾀ ﾉ ﾖｳﾆ 7ｷﾞｮｳ 7ﾚﾂ ﾆ ｶｷｼﾙｻﾚﾙ ｺﾄｶﾞ ｵｵｲ｡"
 1270 PRINT"⇒ｺﾉﾅｶﾆ ｵｿﾙﾍﾞｷ ｱﾝｺﾞｳ ｶﾞ ｼｸﾏﾚﾃ ｲﾙﾉﾃﾞ ｱﾙ｡"
 1280 GOSUB 670:GRAPH I2,C
 1290 POSITION160,100:PATTERN-16,U$(14),-16,U$(22),-16,U$(33),-16,U$(2),-16,U$(4
5)
 1300 POSITION160,120:PATTERN-16,U$(38),-16,U$(19),-16,U$(19),-16,U$(21),-16,U$(
17),-16,U$(4),-16,U$(42)
 1310 POSITION160,140:PATTERN-16,U$(19),-16,U$(30),-16,U$(42),-16,U$(36),-16,U$(
17),-16,U$(3)
 1320 POSITION160,160:PATTERN-16,U$(3),-16,U$(11),-16,U$(3),-16,U$(11),-16,U$(38
),-16,U$(10),-16,U$(11)
 1330 POSITION160,180:PATTERN-16,U$(16),-16,U$(44),-16,U$(12),-16,U$(42),-16,U$(
18),-16,U$(27),-16,U$(45),-16,U$(32)
 1340 PRINT"⇒ｺﾀﾞｲｼﾞﾝ ﾊ ｳﾀ ｿﾉﾓﾉ ｦ ｼﾞｮｳﾎｳ ﾃﾞﾝﾀﾂ ﾉ ｼｭﾀﾞﾝ ﾆ ﾓﾁｲﾀ｡"
 1350 PRINT"⇒ｼﾀｶﾞｯﾃ ﾄｸﾃｲ ﾉ ﾋﾄ ﾆ ﾀﾞｹ ﾜｶﾙ ｱﾝｺﾞｳ ｦ ｳﾀ ﾉ ﾅｶﾆ ﾖﾐｺﾑｺﾄﾓ ｱｯﾀ｡"
 1360 PRINT"⇒ｼﾀﾆ ｱｹﾞﾀﾉﾊ ｢ｲｾ ﾓﾉｶﾞﾀﾘ｣ ﾆ ﾃﾞﾃｸﾙ ｱﾘﾊﾗ ﾉ ﾅﾘﾋﾗ ﾉ ｳﾀ ﾃﾞｱﾙ｡"
 1370 PRINT"⇩⇒ｼﾂﾓﾝ: ｺﾉ ﾅｶﾆ ｶｸｻﾚﾀ ﾊﾅ ﾉ ﾅﾏｴ ｦ ｶﾀｶﾅ 5ﾓｼﾞ ﾃﾞ ｺﾀｴﾖ｡"
 1380 PRINT"⇐⇒ﾋﾝﾄ: ｸ ﾉ ﾊｼﾞﾒ ﾉ ﾓｼﾞ ｦ ﾋﾛｳ (ｺﾚｦ ｵﾘｸ ﾄ ｲｳ)｡"
 1390 PRINT"⇐⇐⇐⇐⇐⇐⇐ﾃｷﾄｳ ﾆ ﾀﾞｸﾃﾝ(ﾞ) ｦ ｵｷﾞﾅｯﾃ ｶｲｼｬｸ ｾﾖ｡"
 1400 PRINT"⇒";CHR$(12);:INPUT K$
 1410 PRINT"⊗"
 1420 Q$=CHR$(182)+CHR$(183)+CHR$(194)+CHR$(202)+CHR$(192)
 1430 IF K$=Q$ THEN 1450
 1440 GOSUB 740:GOTO 1370
 1450 PRINT"⇒ｺｳｼﾀ ﾅｿﾞ ｦ ﾄｷｱｶｼﾃ ﾕｸｳﾁﾆ,ｷﾐﾊ ﾔｶﾞﾃ ﾆﾎﾝ ﾉ ｺﾀﾞｲｼ ﾉ ﾌﾞﾀｲ ﾆ ﾋｷｺﾏﾚﾃ ﾕｸﾀﾞﾛｳ
｡"
 1460 PRINT"⇒ﾓﾉ ｶﾞﾀﾘ ﾉ ｼﾝｺｳ ﾄﾄﾓﾆ ｼﾂﾓﾝ ﾔ ﾅｿﾞﾅｿﾞ ｶﾞ ｱﾗﾜﾚﾙ｡"
 1470 PRINT"⇒ｷﾐﾊ ｺﾚﾗﾆ ﾀｲｼﾃ ｾｲｶｸ ﾆ ｺﾀｴ ﾅｹﾚﾊﾞ ﾅﾗﾅｲ｡ ｺﾀｴ ｶﾞ ﾁｶﾞｳﾄ ﾂｷﾞﾆ ｽｽﾒﾅｲ ｺﾄﾆﾅﾙ｡
"
 1480 PRINT"⇒ｺﾄﾊﾞ ﾉ ﾅｿﾞ ﾊ,ｵｵｸ ｺﾃﾝﾌﾞﾝｶﾞｸ ﾅﾄﾞ ｦ ﾖﾘﾄﾞｺﾛ ﾄ ｼﾃｲﾙ｡"
 1490 PRINT"⇒ｺﾀｴ ｶﾞ ﾜｶﾗﾅｲ ﾄｷﾊ ｺﾃﾝ ｦ ｲﾛｲﾛﾄ ﾋﾓﾄｲﾃ ﾐﾙﾉｶﾞ ﾖｲﾀﾞﾛｳ｡"
 1500 PRINT"⇒ﾀﾀﾞｼ 1ｼﾞｶﾝ ｲｼﾞｮｳ ｹｲｶ ｽﾙﾄ TIME LIMIT ﾃﾞ ｵｼﾏｲ ﾆ ﾅｯﾃ ｼﾏｳ｡"
 1510 PRINT"⇒ｻｱ,ｷﾐｦ ﾌｼｷﾞﾅ ｺﾀﾞｲｼ ﾉ ﾀﾞﾋﾞ ﾆ ｼｮｳﾀｲ ｼｮｳ｡"
 1520 GOSUB 670:GOTO 1650
 1530 REM P-1
 1540 GOSUB 610
 1550 LINE1,130,50,130,43,138,45,135,15,135,15,160,10,157,7,167,13,170
 1560 LINE41,135,41,155,50,165,41,170,41,185,38,187,20,187,15,195
 1570 LINE25,143,40,145:LINE30,175,40,175:LINE1,182,17,198
 1580 LINE39,151,32,153,39,154,39,151:LINE7,167,1,173
 1590 GRAPH I2: LINE80,198,70,178,90,140,100,160,80,198
 1600 LINE80,198,55,188,70,145,83,155
 1610 POSITION120,120:PATTERN-16,U$(19),-16,U$(3),-16,U$(38)
 1620 POSITION120,140:PATTERN-16,U$(3),-16,U$(27),-16,U$(8),-16,U$(35)
 1630 POSITION120,160:PATTERN-16,U$(19),-16,U$(39),-16,U$(7),-16,U$(21),-16,U$(1
1)
 1640 RETURN
 1650 GOSUB 1530
 1660 PRINT"⇒ｷﾐﾊ ﾑﾒｲ ﾉ ﾙﾎﾟﾗｲﾀｰ ﾃﾞｱﾙ｡ K ﾄｲｳ ﾖﾋﾞﾅ ｦ ﾓﾁｲﾙ ｺﾄﾆ ｼｮｳ｡"
 1670 PRINT"⇒ｱﾙﾋ F ｷｮｳｼﾞｭ ﾄ ｲｳ ｺｸﾌﾞﾝｶﾞｸｼｬ ﾆ ｾﾞﾋ ﾀｽﾞﾈﾀｲ ｺﾄｶﾞｱｯﾃ ﾒﾝｶｲ ｦ ﾓｳｼﾃﾞﾀ｡"
 1680 PRINT"⇒ｽﾙﾄ ｷﾑｽﾞｶｼｲ F ｷｮｳｼﾞｭ ﾊ ﾂｷﾞ ﾉ ﾖｳﾅ ﾐｼﾞｶｲ ﾃﾞﾝｺﾞﾝ ｦ ﾖｺｼﾀ｡"
 1690 PRINT"⇒ﾌﾞﾝﾒﾝ ﾊ ｢ﾂﾊﾞｷ ﾉ ﾊ ｶﾞ ｵﾁﾃ ﾂﾕ ﾄ ﾅﾙ｣ ﾄ ｲｳ ｲﾐ ﾉﾖｳﾀﾞｶﾞ,ﾌﾞﾝｶﾞｸｼｬ ﾗｼｸ"
 1700 PRINT"⇒ｲｯｼｭ ﾉ ﾅｿﾞﾅｿﾞ ﾆ ﾅｯﾃｲﾃ,ｺﾉ ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ ｶﾞ ﾄｹﾅｹﾚﾊﾞ ﾒﾝｶｲ ﾃﾞｷﾅｲ ﾄ ｲｳ｡"
 1710 PRINT"⇩⇒ｼﾂﾓﾝ: ｺﾉ ﾅｿﾞﾅｿﾞ ｦ ﾄｲﾃ ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ ｦ ｺﾀｴﾖ｡"
 1720 PRINT"⇒";CHR$(12);:INPUT K$
 1730 PRINT"⊗"
 1740 Q$=CHR$(213)+CHR$(183)
 1750 IF K$=Q$ THEN 1780
 1760 GOSUB 740
 1770 GOTO 1710
 1780 REM P-2
 1790 GRAPH I2,C,I1
 1800 FORJ=0TO2*π STEP.1
 1810 SET 23*COS(J)+260,25*SIN(J)+140
 1820 SET 6*COS(J)+243,6*SIN(J)+145
 1830 SET 6*COS(J)+257,6*SIN(J)+145
 1840 NEXT
 1850 LINE263,145,273,145,277,143,280,148,275,152
 1860 LINE281,135,273,135,270,138,270,145
 1870 FORI=1TO3:LINE275,135+2*I,280,135+2*I:NEXT
 1880 LINE249,148,248,158,253,158:LINE250,162,260,162,252,160,250,162
 1890 SET 243,145:SET 257,145
 1900 LINE247,160,230,170,210,198:LINE250,198,275,160,300,165,318,183:LINE247,16
0,260,180
```



```
 1910 LINE282,162,260,198:LINE300,167,290,198
 1920 LINE230,170,238,198
 1930 PRINT"⇨F ｷｮｳｼﾞｭ ﾉ ﾔｼｷ ﾃﾞ ﾔｯﾄ ﾒﾝｶｲ ｶﾞ ｶﾅｯﾀ｡"
 1940 PRINT"⇨ｼｮｻｲ ﾃﾞ ﾀｲﾒﾝ ｼﾀ ｷｮｳｼﾞｭ ﾊ ｺｶﾞﾗ ﾃﾞ ｱﾀﾏ ﾉ ﾊｹﾞﾀ ﾛｳｶﾞｸｼｬ ﾃﾞｱｯﾀ｡"
 1950 PRINT"⇨ｺｸﾌﾞﾝｶﾞｸ ｦ ｾﾝｺｳ ｼ,ｺﾀﾞｲｼ ﾔ ｺﾀﾞｲｱﾝｺﾞｳｶﾞｸ ﾆ ｿﾞｳｹｲ ｶﾞ ﾌｶｲ｡"
 1960 PRINT"⇩⇨K: ﾜﾀｼﾊ ﾙﾎﾟﾗｲﾀｰ ﾉ K ﾄｲｳ ﾓﾉﾃﾞｽ｡"
 1970 PRINT"⇨⇨⇨⇨ｻｯｿｸﾃﾞｽｶﾞ,ｷｮｳｼﾞｭ ﾆ ｱﾉ ｢ｲﾛﾊ ｳﾀ｣ ﾆ ﾏﾂﾜﾙ ﾌｼｷﾞﾅ ﾅｿﾞ ﾆ ﾂｲﾃ ｵｳｶｶﾞｲ ｼﾀｲ
ﾉﾃﾞｽ｡"
 1980 PRINT"⇨F: ﾚｷｼ ﾉ ｼﾘｮｳ ﾉ ﾅｶﾆﾊ,ｲﾏﾀﾞﾆ ﾄｷｱｶｻﾚﾅｲ ｵｵｸ ﾉ ﾅｿﾞ ｶﾞ ｳｽﾞﾓﾚﾃｲﾙ｡"
 1990 PRINT"⇨⇨⇨⇨ｿﾚﾊ ﾊｶﾘｼﾚﾅｲ ﾚｷｼ ｼﾞｼﾞﾂ ｦ ﾜﾚﾜﾚ ﾆ ﾂﾀｴﾖｳ ﾄｼﾃ ｲﾙﾉｶﾓ ｼﾚﾇ｡ ﾀﾄｴﾊﾞ ﾄｷﾉ ｹﾝ
ﾘｮｸｼｬｶﾞ"
 2000 PRINT"⇨⇨⇨⇨ｺﾉﾏｼｸﾅｲ ｼﾞﾝﾌﾞﾂ ｦ ﾎｳﾑﾛｳ ﾄｽﾚﾊﾞ,ﾊﾝｺｳｼｬ ﾊ ｱﾝｺﾞｳ ｦ ﾓﾁｲﾃ ﾚｷｼ ﾉ ｼﾝｼﾞﾂ ｦ
"
 2010 PRINT"⇨⇨⇨⇨ﾄﾞｳﾆｶｼﾃ ｺｳｾｲ ﾆ ﾂﾀｴﾖｳﾄｼﾀ ｶﾗﾀﾞ｡"
 2020 GOSUB 670:GRAPH I2
 2030 POSITION100,120:PATTERN-16,U$(37),-16,U$(31),-16,U$(26),-16,U$(37),-16,U$(
14),-16,U$(21)
 2040 PRINT"⇨F: ｺﾀﾞｲ ﾉ ｱﾝｺﾞｳ ﾆﾊ ｼﾞﾂﾆ ｵｵｸﾉ ﾀｲﾌﾟ ｶﾞ ｱﾙ｡
 2050 PRINT"⇨⇨⇨⇨ﾓｼﾞ ﾉ ｲｲｶｴ,ｼｮｳｷｮ,ｿｳﾆｭｳ,ﾃﾝﾄｳ,ｽｳｼﾞ ﾉ ｵｳﾖｳ,ｺﾚﾗ ｦ ｲｸﾂ ﾓ ｸﾐｱﾜｾﾀ ﾓﾉﾅﾄﾞ
｡"
 2060 PRINT"⇨⇨⇨⇨ﾂｷﾞﾆ ｱｹﾞﾀﾉﾊ,ﾓｯﾄﾓ ｶﾝﾀﾝﾅ 2ﾓｼﾞ ﾊﾝｵﾝ ﾉ ﾀｲﾌﾟ ﾀﾞ｡ ﾋﾄﾂ ｺﾚｦ ﾄｲﾃ ﾐﾀﾏｴ｡"
 2070 PRINT"⇩⇨ｼﾂﾓﾝ: ｺﾉ ｱﾝｺﾞｳ ｦ ﾄｲﾃﾐﾖ｡ ";CHR$(12);:INPUT K$
 2080 PRINT"⊛"
 2090 Q$=CHR$(185)+CHR$(187)
 2100 IF K$=Q$ THEN 2120
 2110 GOSUB 740:GOTO 2070
 2120 GRAPH I2,C
 2130 PRINT"⇨F: ｻﾃ,ｹﾝｺｳﾎｳｼ ﾉ ｢ﾂﾚﾂﾞﾚｸﾞｻ｣ ﾆﾊ ｺﾗｲﾖﾘ ﾑｽﾞｶｼｲｺﾄ ﾃﾞ ﾕｳﾒｲﾅ ﾅｿﾞ ｶﾞ ﾃﾞﾃｸﾙ｡
"
 2140 PRINT"⇨⇨⇨⇨｢ﾑﾏﾉｷﾂ ﾘｬｳｷﾂﾆﾉｦｶ ﾅｶｸﾎﾞﾚｲﾘ ｸﾞﾚﾝﾄﾞｳ｣ ﾄｲｳﾓﾉﾀﾞｶﾞ,ﾀｲﾃｲ ﾉ ｺｸｺﾞｶﾞｸｼｬ ﾆﾓ
"
 2150 PRINT"⇨⇨⇨⇨ﾁﾝﾌﾟﾝｶﾝﾌﾟﾝ ﾉ ｼﾛﾓﾉﾀﾞ｡ ﾓｼﾞ ﾉ ｼｮｳｷｮ ﾄ ﾃﾝﾄｳ ﾉ ｸﾐｱﾜｾ ﾃﾞ ｺﾀｴ ｶﾞ ｲｸﾂｶ ｱ
ﾙﾄ ｲﾜﾚﾙ｡"
 2160 PRINT"⇨⇨⇨⇨ｷﾐﾆ ｷｮｳﾐ ｶﾞ ｱﾙﾅﾗ ｢ﾂﾚﾂﾞﾚｸﾞｻ｣ ｦ ﾖﾝﾃﾞ ﾁｮｳｾﾝ ｼﾃﾐﾙﾄ ﾖｲ｡"
 2170 PRINT"⇨K: ﾃﾞﾊ ｱﾄﾃﾞ ｼﾞｯｸﾘ ｶﾝｶﾞｴﾃ ﾐﾏｽ｡ ｱﾝｺﾞｳ ﾉ ﾊﾅｼ ｦ ﾂﾂﾞｹﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡"
 2180 PRINT"⇨F: ｹﾝｺｳﾎｳｼ ﾆﾊ ﾏﾀ,ﾄﾝｱﾎｳｼ ﾄﾉ ｱｲﾀﾞ ﾃﾞ ﾔﾘﾄﾘｼﾀ ﾕｳﾒｲﾅ ｸﾂｶﾑﾘ ﾉ ｳﾀ ｶﾞ ｱﾙ｡"
 2190 PRINT"⇨⇨⇨⇨ｸﾂｶﾑﾘ ﾄｲｳﾉﾊ,ｿﾚｿﾞﾚﾉ ｸ ﾉ ｱﾀﾏ ﾄ ｵﾜﾘ ﾆ ｱﾝｺﾞｳ ｦ ｸﾐｺﾑﾓﾉﾀﾞ｡"
 2200 PRINT"⇩⇨ｼﾂﾓﾝ: ｹﾝｺｳﾎｳｼ ｶﾞ ｢ﾂﾚﾂﾞﾚｸﾞｻ｣ ｦ ｶｲﾀﾉﾊ ﾅﾆｼﾞﾀﾞｲ ｶ ｺﾀｴﾖ｡"
 2210 PRINT"⇨";CHR$(12);:INPUT K$
 2220 PRINT"⊛"
 2230 Q$=CHR$(182)+CHR$(207)+CHR$(184)+CHR$(215)+CHR$(188)+CHR$(222)+CHR$(192)+C
HR$(222)+CHR$(178)
 2240 IF K$=Q$ THEN 2260
 2250 GOSUB 740:GOTO 2200
 2260 GRAPH I2
 2270 POSITION80,80:PATTERN-16,U$(15),-16,U$(45),-16,U$(47),-16,U$(47),-16,U$(42
)
 2280 POSITION80,100:PATTERN-16,U$(20),-16,U$(37),-16,U$(40),-16,U$(26),-16,U$(1
4),-16,U$(9),-16,U$(5)
 2290 POSITION80,120:PATTERN-16,U$(16),-16,U$(30),-16,U$(28),-16,U$(22),-16,U$(4
5)
 2300 POSITION80,140:PATTERN-16,U$(30),-16,U$(18),-16,U$(35),-16,U$(45),-16,U$(3
6),-16,U$(38),-16,U$(4)
 2310 POSITION80,160:PATTERN-16,U$(6),-16,U$(16),-16,U$(35),-16,U$(21),-16,U$(38
),-16,U$(14),-16,U$(46)
 2320 PRINT"⇨F: ｳﾜﾍﾞ ﾊ ﾌｳﾘｭｳﾅ ｳﾀ ﾆ ﾐｾｶｹﾃ,ﾚｯｷﾄｼﾀ ﾂｳｼﾝﾌﾞﾝ ﾆ ﾅｯﾃｲﾙ｡"
 2330 PRINT"⇨⇨⇨⇨ｸﾂｶﾑﾘ ﾉ ｲﾐｶﾞ ﾜｶﾗﾅｲﾄ ｹﾝｺｳﾎｳｼ ﾉ ｾﾂｼﾞﾂ ﾅ ｷﾓﾁ ｶﾞ ﾖﾒﾅｸﾅｯﾃ ｼﾏｳﾉﾀﾞ｡"
 2340 PRINT"⇩⇨ｼﾂﾓﾝ: ｺﾉ ｳﾀ ﾉ ｶﾑﾘ ﾄ ｸﾂ ｦ ﾅﾗﾍﾞﾃ ﾘｮｳﾎｳ ｺﾀｴﾖ｡"
 2350 PRINT"⇨";CHR$(12);:INPUT K$
 2360 PRINT"⊛"
 2370 Q$=CHR$(214)+CHR$(200)+CHR$(192)+CHR$(207)+CHR$(205)+CHR$(190)+CHR$(198)+C
HR$(211)+CHR$(206)+CHR$(188)
 2380 IF K$=Q$ THEN 2400
 2390 GOSUB 740:GOTO 2340
 2400 GRAPH I2,C
 2410 POSITION80,80:PATTERN-16,U$(15),-16,U$(11),-16,U$(45),-16,U$(24),-16,U$(42
)
 2420 POSITION80,100:PATTERN-16,U$(20),-16,U$(16),-16,U$(28),-16,U$(13),-16,U$(1
4),-16,U$(46),-16,U$(33)
 2430 POSITION80,120:PATTERN-16,U$(3),-16,U$(35),-16,U$(3),-16,U$(33),-16,U$(47)
 2440 POSITION80,140:PATTERN-16,U$(21),-16,U$(5),-16,U$(37),-16,U$(9),-16,U$(16)
,-16,U$(4)
 2450 POSITION80,160:PATTERN-16,U$(42),-16,U$(3),-16,U$(42),-16,U$(7),-16,U$(44)
,-16,U$(30),-16,U$(46)
 2460 PRINT"⇨F: ｹﾝｺｳﾎｳｼ ﾉ ｳﾀ ﾆ ﾀｲｼﾃ,ﾄﾝｱﾎｳｼ ﾊ ﾂｷﾞﾉﾖｳﾆ ｺﾀｴﾀ｡"
 2470 PRINT"⇨⇨⇨⇨ﾔﾊﾘ ｸﾂｶﾑﾘ ﾉ ｳﾀ ﾆ ﾅｯﾃｲﾙ｡ ｲｯﾀｲ ﾅﾝﾄ ｲｯﾃ ｷﾀﾉｶ ?"
 2480 PRINT"⇩⇨ｼﾂﾓﾝ: ｺﾉ ｳﾀ ﾉ ｶﾑﾘ ﾄ ｸﾂ ｦ ﾅﾗﾍﾞﾃ ﾘｮｳﾎｳ ｺﾀｴﾖ｡"
 2490 PRINT"⇨";CHR$(12);:INPUT K$
 2500 PRINT"⊛"
 2510 Q$=CHR$(214)+CHR$(200)+CHR$(202)+CHR$(197)+CHR$(188)+CHR$(190)+CHR$(198)+C
```

```
HR$(189)+CHR$(186)+CHR$(188)
 2520 IF K$=Q$ THEN 2540
 2530 GOSUB 740:GOTO 2480
 2540 GRAPH I2,C
 2550 FORI=1 TO7 :POSITION20*(I-1)+80,60:PATTERN-16,U$(I):NEXT
 2560 FORI=8 TO14:POSITION20*(I-8)+80,80:PATTERN-16,U$(I):NEXT
 2570 FORI=15TO21:POSITION20*(I-15)+80,100:PATTERN-16,U$(I):NEXT
 2580 FORI=22TO28:POSITION20*(I-22)+80,120:PATTERN-16,U$(I):NEXT
 2590 FORI=29TO35:POSITION20*(I-29)+80,140:PATTERN-16,U$(I):NEXT
 2600 FORI=36TO42:POSITION20*(I-36)+80,160:PATTERN-16,U$(I):NEXT
 2610 FORI=43TO47:POSITION20*(I-43)+80,180:PATTERN-16,U$(I):NEXT
 2620 REM P-3
 2630 PRINT"⇨F: ｺﾀﾞｲ ﾉ ｱﾝｺﾞｳ ｶﾞ ｲｶﾅﾙﾓﾉ ﾃﾞｱﾙｶ,ｷﾐﾆﾓ ｵｵﾖｿ ﾉﾐｺﾒﾀ ｺﾄﾀﾞﾛｳ｡"
 2640 PRINT"⇨⇨⇨⇨ｻﾃ ｿｺﾃﾞ,ｷﾐ ｶﾞ ﾀｽﾞﾈﾙ ｢ｲﾛﾊ ｳﾀ｣ ﾉ ﾅｿﾞ ﾆ ﾁｭｳﾓｸ ｼﾃﾐﾖｳ｡"
 2650 PRINT"⇨⇨⇨⇨ｺﾉ ｳﾀ ﾊ 7,5 ﾁｮｳ ｶﾞ 4ｶｲ ｸﾘｶｴｻﾚ,ｿﾉﾏﾏﾃﾞﾊ ｸﾂｶﾑﾘ ﾆ ﾅﾝﾉ ｲﾐﾓﾅｲ｡ ﾀﾒｼﾆ ﾄﾅ
ｴﾃﾐﾖ｡"
 2660 PRINT"⇨K: ｶﾑﾘ ﾊ ｢ｲﾁﾜﾂｳｹｱｴ｣,ｸﾂ ﾊ ｢ﾄﾗｿﾑﾏﾃｼｽ｣ ﾃﾞｽ｡ ﾀｼｶﾆ ﾑｲﾐ ﾃﾞｽﾈ｡"
 2670 PRINT"⇨F: ﾃﾞﾊ ﾂｷﾞﾉﾖｳﾆ ﾌｷﾞｮｳ ﾌﾚﾂ ﾆ ｼﾀｶﾞｱｲ ﾊ ﾄﾞｳｶﾅ ?"
 2680 PRINT"⇨K: ｶﾑﾘ ﾊ ｢ｲﾁﾖﾗﾔｱｴ｣,ｸﾂ ﾊ ....."
 2690 PRINT"⇩⇨ｼﾂﾓﾝ: ｸﾂ ｦ ｺﾀｴﾖ｡"
 2700 PRINT"⇨";CHR$(12);:INPUT K$
 2710 PRINT"⊗"
 2720 Q$=CHR$(196)+CHR$(182)+CHR$(197)+CHR$(184)+CHR$(195)+CHR$(188)+CHR$(189)
 2730 IF K$=Q$ THEN 2750
 2740 GOSUB 740:GOTO 2690
 2750 PRINT"⇨F: ｿｳ ｢";Q$;"｣ ｽﾅﾜﾁ,ﾅﾝﾉ ﾂﾐﾓ ﾅｼﾆ ｼﾝﾀﾞ,ｱﾙｲﾊ ｺﾛｻﾚﾀ ﾄｲｳ ｲﾐ ﾆﾅﾙ｡"
 2760 PRINT"⇨K: ｼﾞﾂﾆ ｵｿﾛｼｲ ｱﾝｺﾞｳ ﾃﾞｽﾈ｡ ﾔﾊﾘ ﾄｷ ﾉ ｹﾝﾘｮｸｼｬ ﾆ ﾊﾝｺｳ ｼﾃ ｺﾛｻﾚﾀ ｼﾞﾝﾌﾞﾂ ｶ
ﾞ"

 2770 PRINT"⇨⇨⇨⇨ｺﾉ ｳﾀ ﾉ ﾅｶﾃﾞ ﾑｼﾞﾂ ｦ ｳｯﾀｴﾖｳ ﾄｼﾀﾓﾉ ﾃﾞｼｮｳｶ｡"
 2780 PRINT"⇨F: ｺﾉ ﾓｼﾞ ﾉ ﾊｲﾚﾂ ｶﾞ ｸﾞｳｾﾞﾝ ﾃﾞﾊﾅｸ ｲﾄﾃｷ ﾃﾞｱﾙﾅﾗ,ｳﾀ ﾉ ｻｸｼｬ ﾊ ﾋｹﾞｷ ﾉ ｶｼﾞ
ﾝ ﾃﾞｱﾙ｡"
 2790 PRINT"⇨⇨⇨⇨ｼｶﾓ,ｲﾛﾊ ｳﾀ ﾉ ｶﾝｾｲﾄﾞ ｶﾗ ﾐﾃ,ｽｻﾏｼﾞｲ ｱﾝｺﾞｳ ﾉ ﾃﾝｻｲ ﾀﾞｯﾀ ﾄ ｲｴﾖｳ｡"
 2800 GOSUB 670:GRAPH I2,C
 2810 PRINT"⇨K: ﾃﾞﾓ,ﾌﾂｳ ﾉ ｳﾀ ﾉ ｸｷﾞﾚ ﾃﾞﾊﾅｸ ﾌｷﾞｮｳ ﾌﾚﾂ ﾆｼﾃ ﾊｼﾞﾒﾃ ｱﾝｺﾞｳ ﾆ ﾅﾘﾏｽ｡"
 2820 PRINT"⇨⇨⇨⇨ｲﾛﾊ ｳﾀ ﾊ ﾊｼﾞﾒｶﾗ ﾌｷﾞｮｳ ﾌﾚﾂ ﾆ ｸﾏﾚﾃ ｱｯﾀ ﾉﾃﾞｼｮｳｶ ?"
 2830 PRINT"⇨F: ｲﾛﾊ ｳﾀ ｶﾞ ﾂｸﾗﾚﾀ ｾｲｶｸﾅ ﾈﾝﾀﾞｲ ﾊ ﾊﾝﾒｲ ｼﾅｲ｡ ﾓｯﾄﾓ ﾌﾙｲ ｼｭｯﾃﾝ ﾃﾞﾊ 1079ﾈ
ﾝ ﾉ"
 2840 PRINT"⇨⇨⇨⇨｢ｺﾝｺｳﾐｮｳｵｳｷｮｳ｣ ﾄｲｳ ｵｷｮｳ ﾉ ﾎﾝ ﾀﾞｶﾞ,ｿﾚﾆﾊ ﾏｷﾞﾚﾓﾅｸ ﾌｷﾞｮｳ ﾌﾚﾂ ﾉ ﾏﾝﾖｳｶ
ﾞﾅ ﾃﾞ"
 2850 PRINT"⇨⇨⇨⇨ｼﾙｻﾚﾃ ｲﾙ｡ ｼﾀｶﾞｯﾃ ﾊｼﾞﾒｶﾗ ｺﾉﾖｳﾆ ｸﾏﾚﾀ ﾄ ﾐﾅｼﾃ ﾖｲﾀﾞﾛｳ｡"
 2860 PRINT"⇨K: ｿﾚﾃﾞﾊ,ｲﾛﾊ 47ﾓｼﾞ ﾉ ﾖｳﾆ ｶﾅ ｦ ｼﾞｭｳﾌｸ ｽﾙｺﾄﾅｸ ｽﾍﾞﾃ ﾂｶｯﾀ ｳﾀ ﾊ ﾎｶﾆﾓ ｱﾙﾉ
ﾃﾞｽｶ ?"
 2870 PRINT"⇨F: ﾕｳﾒｲ ﾅﾉﾊ ｢ｱﾒﾂﾁ｣ ﾄ ｢ﾀｲﾆ｣ ﾉ ｳﾀ ｶﾞ ｱﾙ｡ ﾘｮｳﾎｳﾄﾓ ｲﾛﾊ ｳﾀ ﾖﾘ ﾏｴ ﾄｻﾚﾙ ｶﾞ
"

 2880 PRINT"⇨⇨⇨⇨ｶﾞｸｼｬ ﾆﾓ ﾌﾒｲﾅ ﾃﾝ ｶﾞ ｵｵｲ｡ ﾅｲﾖｳ ﾊ ｼﾞﾌﾞﾝ ﾃﾞ ｼﾗﾍﾞﾃ ﾐﾙｶﾞﾖｲ｡"
 2890 PRINT"⇨⇨⇨⇨ﾜﾀｼ ﾊ ｲｿｶﾞｼｲ ﾉﾃﾞ,ｷｮｳ ﾊ ｺﾚﾃﾞ ｼﾂﾚｲｼｮｳ｡"
 2900 GOSUB 670
 2910 REM P-4
 2920 GOSUB 610
 2930 LINE200,198,220,170,290,170,310,198
 2940 LINE205,198,222,173:LINE210,198,210,192,233,192
 2950 FORI=0TO70STEP2:LINE220+I,170,240+I,198:NEXT
 2960 LINE260,80,260,170
 2970 FORI=0TO3:FORJ=0TO20:LINE260,90+20*I,240+2*J,105+20*I
 2980 NEXT J,I
 2990 LINE250,105,247,170:LINE270,105,274,170
 3000 LINE190,155,215,140,248,130:LINE272,130,295,133,318,140
 3010 LINE170,148,200,162,220,165
 3020 GRAPH I2
 3030 POSITION40,100:PATTERN-16,U$(36),-16,U$(12),-16,U$(4),-16,U$(15),-16,U$(42
)
 3040 POSITION40,120:PATTERN-16,U$(21),-16,U$(22),-16,U$(26),-16,U$(41),-16,U$(2
9),-16,U$(33),-16,U$(3)
 3050 POSITION40,140:PATTERN-16,U$(37),-16,U$(28),-16,U$(3),-16,U$(21),-16,U$(26
)
 3060 POSITION40,160:PATTERN-16,U$(4),-16,U$(5),-16,U$(32),-16,U$(14),-16,U$(33)
,-16,U$(7),-16,U$(28)
 3070 POSITION40,180:PATTERN-16,U$(1),-16,U$(30),-16,U$(37),-16,U$(14),-16,U$(9)
,-16,U$(21),-16,U$(9)
 3080 PRINT"⇨ｷﾐﾊ,F ｷｮｳｼﾞｭ ﾉ ﾔｼｷ ｦ ｱﾄﾆｽﾙﾄ,ｺﾀﾞｲｼ ﾉ ｹﾞﾝﾃﾝ ﾄｲｴﾙ ﾅﾗ ｦ ｵﾄｽﾞﾚﾃ,"
 3090 PRINT"⇨ﾃﾝﾋﾟｮｳ ﾉ ﾑｶｼ ｦ ｼﾉﾊﾞｾﾙ ﾌﾙｲ ﾏﾁﾅﾐ ｦ ﾋﾄﾘ ｻﾝｻｸ ｼﾀ｡"
 3100 PRINT"⇨｢ｲﾛﾊ ｳﾀ｣ ﾊ,ﾍｲｱﾝｼﾞﾀﾞｲ ｺｳﾎﾞｳﾀﾞｲｼ ﾆ ﾖｯﾃ ﾂｸﾗﾚﾀ ﾄ ﾅｶﾞｲｱｲﾀﾞ ｼﾝｼﾞﾗﾚﾃ ｲﾀｶﾞ,
"

 3110 PRINT"⇨ﾀﾝﾅﾙ ﾃﾞﾝｾﾂ ﾆ ｽｷﾞｽﾞ,ｲﾏﾃﾞﾊ ｶﾞｸｼｬ ﾆ ﾖｯﾃ ﾋﾃｲ ｻﾚﾃｲﾙ｡"
 3120 PRINT"⇨ｱﾙｲﾊ ﾓｯﾄ ﾌﾙｲ ﾏﾝﾖｳｼﾞﾀﾞｲ ﾆ ﾏﾃﾞ ｻｶﾉﾎﾞﾙ ﾉﾃﾞﾊ ﾅｲｶ ﾄｲｳ ｾﾂ ｶﾞｱﾙ｡"
 3130 PRINT"⇨ｷﾐｶﾞ ﾅﾗ ｦ ｵﾄｽﾞﾚﾀﾉﾊ,ｼﾀ ﾆ ｱｹﾞﾀ ｳﾀ ﾄ ｲﾛﾊ ｳﾀ ﾉ ﾙｲｼﾞ ｦ ｶﾝｼﾞﾄｯﾀ ｶﾗﾀﾞｯﾀ｡"
 3140 PRINT"⇨ｲﾛﾊ ｳﾀ ﾉ ｶｼﾞﾝ ﾊ,ｶﾂﾃ ﾆｵｳｶﾞｺﾞﾄｷ ﾐﾔｺ ﾃﾞ ｸﾗｼﾃｲﾀﾗｼｲ ﾉﾀﾞ｡"
 3150 PRINT"⇩⇨ｼﾂﾓﾝ: ｺｺﾆｱｹﾞﾀ ｳﾀ ﾉ ｻｸｼｬ ｦ ｺﾀｴﾖ｡ ";CHR$(12);:INPUT K$
 3160 PRINT"⊗"
 3170 Q$=CHR$(181)+CHR$(201)+CHR$(201)+CHR$(181)+CHR$(213):IF K$=Q$ THEN 3190
```

```
 3180 GOSUB 740:GOTO 3150
 3190 GRAPH I2,C
 3200 PRINT"⇔ｿﾚﾆｼﾃﾓ,ｵｻﾅｲﾄｷｶﾗ ｸﾁﾆｼﾀ ｲﾛﾊ ｳﾀ ﾉ ﾅｶﾆ,｢ﾄｶﾞﾅｸﾃｼｽ｣ ﾄｲｳ ｵｿﾙﾍﾞｷ ｱﾝｺﾞｳ ｶﾞ ｶ
ｸｻﾚﾃｲﾀﾄﾊ｡"
 3210 PRINT"⇔ｴﾄﾞｼﾞﾀﾞｲ ﾉ ﾌﾞﾝｹﾝ ﾆ ﾖﾙﾄ,ｲﾛﾊ ｳﾀ ﾉ ﾌﾞｷﾐﾅ ｱﾝｺﾞｳ ｦ ｽﾃﾞﾆ ﾅﾝﾆﾝｶ ﾉ ﾋﾄ ｶﾞ ｷﾂ
ﾞｲﾃｲﾀﾄｲｳ｡"
 3220 PRINT"⇔ｿﾉﾅｶﾆﾊ,ｱｺｳﾛｳｼ ﾉ ｵｵｲｼ ｸﾗﾉｽｹ ﾓ ﾌｸﾏﾚﾃｲﾙ｡ ｲﾛﾊ 47ﾓｼﾞ ﾄ ｱｺｳﾛｳｼ 47ｼ ｶﾞ ﾌｼｷ
ﾞﾄ ｲｯﾁｽﾙ｡"
 3230 PRINT"⇔ｲﾛﾊ ﾉ ｻｸｼｬ ﾊ ﾅﾆｶ ｼﾞｭｳﾀﾞｲ ﾅ ﾘﾕｳ ﾃﾞ ﾐﾔｺ ｦ ｵﾜﾚ,ﾂｲﾆ ｼｹｲ ﾆ ﾅｯﾀﾄ ｵﾓﾜﾚﾙ｡"
 3240 PRINT"⇔ｿﾉ ﾑﾈﾝ ﾉ ｼﾆｷﾞﾜ ﾆ,ｶﾚﾊ ﾋｯｼﾆ ﾁｴ ｦ ﾌﾘｼﾎﾞｯﾃ ﾑｼﾞﾂ ｦ ｳｯﾀｴﾙ ｳﾀ ｦ ｶﾝｾｲ ｻｾﾀﾉﾀ
ﾞ｡"
 3250 PRINT"⇔ﾅﾝﾄｲｳ ｽｻﾏｼﾞｲ ｼｭｳﾈﾝ ﾀﾞﾛｳ｡ ﾊｸﾁｮｳ ﾊ ｼﾆｷﾞﾜ ﾆ ﾓｯﾄﾓ ｳﾂｸｼｲ ｺｴﾃﾞ ﾅｸﾄｲｳ｡"
 3260 PRINT"⇔ﾄｶﾞﾅｸﾃｼｽ ｶｼﾞﾝ ﾆ ﾄｯﾃ,ｲﾛﾊ ｳﾀ ｺｿ ﾋｹﾞｷﾃｷﾅ ﾊｸﾁｮｳ ﾉ ｳﾀ ﾆ ﾋﾄｼｶｯﾀ ﾉﾃﾞﾊ ﾅｲｶ｡
"
 3270 PRINT"⇔ﾄﾞｳﾆｶｼﾃ ｺﾉ ﾋｹﾞｷ ﾉ ｶｼﾞﾝ ｦ ﾂｷﾄﾒﾀｲ..."
 3280 PRINT"⇔ｷﾐﾊ ﾚｷｼ ﾉ ｵﾓﾐ ｦ ｶﾝｼﾞﾙ ﾅﾗ ﾆ ｱｯﾃ,ﾊﾙｶ ｺﾀﾞｲｼ ﾉ ﾔﾐ ﾉ ﾌｶｻ ｦ ﾂｳｶﾝ ｼﾀ｡"
 3290 GOSUB 670:GRAPH I2
 3300 POSITION10,80:PATTERN-16,U$(36),-16,U$(40),-16,U$(19),-16,U$(8),-16,U$(5),
-16,U$(42),-16,U$(18),-16,U$(22)
 3310 POSITION10,100:PATTERN-16,U$(29),-16,U$(30),-16,U$(14),-16,U$(3),-16,U$(41
),-16,U$(20),-16,U$(16),-16,U$(4)
 3320 POSITION10,120:PATTERN-16,U$(28),-16,U$(45),-16,U$(38),-16,U$(9),-16,U$(23
),-16,U$(2),-16,U$(33),-16,U$(31)
 3330 POSITION10,140:PATTERN-16,U$(44),-16,U$(7),-16,U$(1),-16,U$(10),-16,U$(24)
,-16,U$(6),-16,U$(47),-16,U$(43)
 3340 POSITION10,160:PATTERN-16,U$(39),-16,U$(13),-16,U$(37),-16,U$(11),-16,U$(2
7),-16,U$(32),-16,U$(46),-16,U$(15)
 3350 POSITION10,180:PATTERN-16,U$(34),-16,U$(26),-16,U$(34),-16,U$(12),-16,U$(2
1),-16,U$(17),-16,U$(25),-16,U$(35)
 3360 REM P-5
 3370 PRINT"⇔ｺｺﾆ ｱｹﾞﾀ ﾉﾊ,F ｷｮｳｼﾞｭ ｶﾞ ｼﾞﾌﾞﾝﾃﾞ ｼﾗﾍﾞﾃﾐﾖ ﾄｲｯﾀ ｢ｱﾒﾂﾁ｣ ﾉ ｳﾀ ﾃﾞｱﾙ｡"
 3380 PRINT"⇔ｲﾛﾊ ﾄ ﾄﾞｳﾖｳﾆ ｻｸｼｬ ﾊ ﾌﾒｲ ﾀﾞｶﾞ,ｸﾂｶﾑﾘ ﾆ ｱﾝｺﾞｳ ｶﾞ ｱﾙﾄﾊ ｵﾓｴﾅｲ｡"
 3390 PRINT"⇔ﾕﾜ,ｻﾙ,ﾏﾃﾞﾊ 2ﾓｼﾞ ﾉ ｸﾐｱﾜｾ ﾆﾅｯﾃｲﾙｶﾞ,ｿﾉｱﾄﾊ ｷﾐｮｳﾅ 4ﾓｼﾞ ﾂﾞﾂ ﾃﾞｱﾙ｡"
 3400 PRINT"⇔ﾅｾﾞ ｵｼﾏｲﾏﾃﾞ 2ﾓｼﾞ ﾆ ｼﾅｶｯﾀﾉｶ,ｿﾉ ｲﾐ ﾔ ﾘﾕｳ ﾆ ﾂｲﾃ ｶﾞｸｼｬ ﾓ ｸﾋﾞ ｦ ｶｼｹﾞﾃｲﾙ｡
"
 3410 PRINT"⇔｢ｵﾌｾﾖ ｴﾉｴｦ ﾅﾚｲﾃ｣ ﾅﾝﾄﾅｸ ｲﾐ ｶﾞ ｱﾘｿｳﾀﾞｶﾞ ﾖｸﾜｶﾗﾅｲ｡"
 3420 PRINT"⇔ﾓｳﾋﾄﾂ,ｶﾅﾓｼﾞ ｦ ｼﾞｭｳﾌｸ ｼﾅｲﾃﾞ ﾂｸﾗﾚﾀ ｢ﾀｲﾆ｣ ﾉ ｳﾀ ｶﾞ ｱﾙｶﾞ,"
 3430 PRINT"⇔ｺﾁﾗ ﾉ ｻｸｼｬ ﾊ,ﾐﾅﾓﾄﾉ ﾀﾒﾉﾘ ﾃﾞ ｳﾀ ﾉ ﾅｲﾖｳ ﾆ ﾌﾒｲﾅ ﾃﾝ ﾊ ﾅｲ｡"
 3440 PRINT"Ф⇔ｼﾂﾓﾝ: ｢ｱﾒﾂﾁ｣ ﾆ ﾃﾞﾃｸﾙ ｢ﾕﾜ｣ ｦ ｹﾞﾝﾀﾞｲｺﾞ ﾆ ﾔｸｾ｡ ";CHR$(12);:INPUT K$
 3450 PRINT"⊛"
 3460 Q$=CHR$(178)+CHR$(181)+CHR$(179):IF K$=Q$ THEN 3480
 3470 GOSUB 740:GOTO 3440
 3480 PRINT"⇔ﾐﾅﾓﾄﾉ ﾀﾒﾉﾘ ﾊ ｢ｸﾁｽﾞｻﾐ｣ ﾄｲｳ ﾎﾝ ﾉ ﾅｶﾃﾞ,｢ｱﾒﾂﾁ｣ ｦ ｹﾅｼﾃｲﾙｶﾞ,｢ｲﾛﾊ｣ ﾆﾊ ﾅﾆﾓ
ﾌﾚﾃｲﾅｲ｡"
 3490 PRINT"⇔ｺﾚﾗ 3ﾂ ﾉ ｳﾁ 2ﾂ ﾏﾃﾞ,ｻｸｼｬ ﾌﾒｲ ﾃﾞｱﾘ,ｲﾐ ﾉ ﾖｸﾜｶﾗﾅｲ ﾌﾞﾌﾞﾝ ｶﾞ ﾃﾞﾃｸﾙ｡"
 3500 PRINT"⇔ｶﾝｶﾞｴﾗﾚﾙ ｺﾄﾊ,｢ｱﾒﾂﾁ｣ ﾓ ｢ｲﾛﾊ｣ ﾄ ｵﾅｼﾞｸ ｱﾝｺﾞｳﾌﾞﾝ ﾆ ﾅｯﾃｲﾙ ﾉﾃﾞﾊﾅｲｶ..."
 3510 PRINT"⇔ﾀﾀﾞｼ,｢ｲﾛﾊ｣ ﾄ ｢ｱﾒﾂﾁ｣ ﾊ ｶﾝｼﾞﾝﾅ ﾃﾝﾃﾞ ﾋﾄﾂ ｺﾄﾅｯﾃ ｲﾙ｡"
 3520 PRINT"Ф⇔ｼﾂﾓﾝ: ｳｴ ﾉ 2ﾂ ｶﾞ ｺﾄﾅｯﾃｲﾙ ﾃﾝｦ ｱｹﾞﾖ｡"
 3530 PRINT"⇔⇔ﾋﾝﾄ: ｺﾀﾞｲ ﾆﾊ ｱ.ｷﾞｮｳ ﾄ ﾔ.ｷﾞｮｳ ﾉ ｢ｴ｣ ｶﾞ ｸﾍﾞﾂ ｻﾚﾃｲﾀ｡"
 3540 PRINT"⇔";CHR$(12);:INPUT K$
 3550 PRINT"⊛"
 3560 Q$=CHR$(211)+CHR$(188)+CHR$(222)+CHR$(189)+CHR$(179)
 3570 IF K$=Q$ THEN 3590
 3580 GOSUB 740:GOTO 3520
 3590 GRAPH I2,C
 3600 FORJ=0TO2*πSTEP.1
 3610 SET 15*COS(J)+100,20*SIN(J)+140
 3620 NEXT
 3630 FORI=0TO15:LINE85+2*I,118,85+2*I,128:NEXT
 3640 FORI=0TO4:LINE78+2*I,177-2*I,82+2*I,140+6*I:NEXT
 3650 FORI=0TO4:LINE110+2*I,165-5*I,114+2*I,170+2*I:NEXT
 3660 LINE75,180,78,160,81,135,83,120,90,115,100,112,110,115,117,120,120,135,122
,160,125,180
 3670 LINE93,158,93,170,100,173,107,170,107,158
 3680 LINE93,170,65,185,60,198:LINE107,170,135,185,140,198
 3690 FORI=1TO10:LINE65,185+I,135,185+I:NEXT
 3700 LINE90,133,93,131,96,133:LINE104,133,107,131,110,133
 3710 LINE100,138,100,148:LINE97,150,103,150:LINE98,152,102,152
 3720 LINE92,136,94,136:LINE106,136,108,136
 3730 PRINT"⇔ｷﾐﾊ ﾅﾗ ｼﾅｲ ﾃﾞ ﾋﾄﾘ ﾉ ﾜｶｲ ｵﾝﾅ ﾄ ﾃﾞｱｯﾀ｡"
 3740 PRINT"⇔ｶﾉｼﾞｮ ﾊ ﾄｳｷｮｳ ﾉ ｼﾞｮｼﾀﾞｲｾｲ ﾃﾞ,ﾅﾗ ﾉ ﾌﾙｲ ｲｾｷ ﾒｸﾞﾘ ｦ ｼﾃｲﾙ ﾄｲｳ｡"
 3750 PRINT"⇔ﾔﾊﾘ ｺﾀﾞｲｼ ﾉ ﾅｿﾞ ﾆ ﾄﾃﾓ ｷｮｳﾐ ｶﾞ ｱﾙﾗｼｲ｡"
 3760 PRINT"⇔Y: ﾜﾀｼ ﾉ ﾅﾏｴ ﾊ Yoko ﾃﾞｽ｡ ﾏﾝﾖｳ ﾉ ﾌﾞﾀｲ ﾄ ﾅｯﾀ ｱｽｶ ﾁﾎｳ ｦ ｹﾝｶﾞｸ ｼﾃ ｷﾏｼﾀ｡
"
 3770 PRINT"⇔K: ﾑｺｳ ﾉ ﾏﾅｶﾐﾊﾗ ﾆﾊ,｢ｲｼﾌﾞﾀｲ｣ ﾄ ﾖﾊﾞﾚﾙ ｷｮﾀﾞｲﾅ ﾊｶ ｶﾞ ｱﾘﾏｼﾀﾈ｡"
 3780 PRINT"⇔Y: ｴｴ,ﾀｲｶ ﾉ ｶｲｼﾝ ﾃﾞ ﾎﾛﾎﾞｻﾚﾀ ｿｶﾞｼ ﾉ..."
 3790 PRINT"Ф⇔ｼﾂﾓﾝ: ｢ｲｼﾌﾞﾀｲ｣ ﾊ ｿｶﾞｼ ﾉ ﾀﾞﾚ ﾉ ﾊｶ ﾄｼﾃ ﾂﾀｴﾗﾚﾃｲﾙ ﾀﾞﾛｳｶ ?"
 3800 PRINT"⇔";CHR$(12);:INPUT K$
 3810 PRINT"⊛"
 3820 Q$=CHR$(179)+CHR$(207)+CHR$(186):IF K$=Q$ THEN 3840
```

```
 3830 GOSUB 740:GOTO 3790
 3840 PRINT"⇐K: ﾀｲｶ ﾉ ｶｲｼﾝ ｾﾞﾝｺﾞ ﾊ ﾄｸﾆ ﾃﾝﾉｳｹ ﾄ ｺﾞｳｿﾞｸ ﾉ ﾁ ﾃﾞ ﾁ ｦ ｱﾗｳ ｹﾝﾘｮｸ ﾄｳｿｳ
ｶﾞ"
 3850 PRINT"⇐⇐⇐⇐ｱｲﾂｲﾀﾞ｡ ｿｶﾞﾉ ｲﾙｶ ﾊ ｼｮｳﾄｸﾀｲｼ ﾉ ｺ ﾔﾏｼﾛﾉ ｵｵｴ ｦ ﾎﾛﾎﾞｼ,ﾐｽﾞｶﾗﾊ ﾌｼﾞﾜﾗﾉ
ｶﾏﾀﾘ,"
 3860 PRINT"⇐⇐⇐⇐ﾅｶﾉ ｵｵｴ ﾆ ﾖｯﾃ ｳﾀﾚﾀ｡"
 3870 PRINT"⇐Y: ｢ｲﾛﾊ ｳﾀ｣ ﾉ ｻｸｼｬ ﾓ ｿｳｼﾀ ｹﾝﾘｮｸ ｱﾗｿｲ ﾉ ｷﾞｾｲ ﾆ ｻﾚﾀ ﾄ ｱﾅﾀﾊ ｶﾝｶﾞｴﾙ ﾉﾃﾞ
ｽｶ｡"
 3880 PRINT"⇐K: ﾎﾞｸﾆﾓ ｿﾚﾊ ﾏﾀﾞ ｵｵｷﾅ ﾅｿﾞ ﾃﾞｽ｡ ｼｶｼ,ｲﾛﾊ ｶﾞ ﾏﾝﾖｳｶﾞﾅ ﾃﾞ ｼﾙｻﾚﾃ ｲﾀﾄｺﾛ ｦ
ﾐﾙﾄ,"
 3890 PRINT"⇐⇐⇐⇐ｿﾉ ｻｸｼｬ ﾊ ｢ﾏﾝﾖｳｼｭｳ｣ ｦ ﾀﾞｲﾋｮｳｽﾙ ｶｼﾞﾝ ﾀﾞｯﾀﾆ ﾁｶﾞｲﾅｲ｡"
 3900 PRINT"⇐Y: ｿｳｽﾙﾄ,ﾇｶﾀﾞﾉ ｵｵｷﾐ,ｶｷﾉﾓﾄﾉ ﾋﾄﾏﾛ,ﾔﾏﾍﾞﾉ ｱｶﾋﾄ,ｵｵﾄﾓﾉ ﾔｶﾓﾁ ﾅﾄﾞﾃﾞｽﾈ｡"
 3910 PRINT"⇐K: ｿﾉﾅｶｶﾗ ﾄｶﾞﾅｸﾃ ｼﾝﾀﾞﾄ ｵﾓﾜﾚﾙ ﾋｹﾞｷ ﾉ ｶｼﾞﾝ ｦ ｻｶﾞｼﾀﾞｻﾅｹﾚﾊﾞ ﾅﾗﾅｲ｡"
 3920 PRINT"⇩⇐ｼﾂﾓﾝ: ﾀｲｶ ﾉ ｶｲｼﾝ ｶﾞ ｵｺﾅﾜﾚﾀﾉﾊ ﾅﾝｾｲｷ ｶ ｽｳｼﾞ ﾃﾞ ｺﾀｴﾖ｡ ";:INPUT K$
 3930 PRINT"⊗"
 3940 Q$=CHR$(55):IF K$=Q$ THEN 3960
 3950 GOSUB 740:GOTO 3920
 3960 PRINT"⇐ｼﾞｮｳﾀﾞｲ ｶﾖｳ ﾉ ﾎｳｺ ﾄ ｻﾚﾙ ｢ﾏﾝﾖｳｼｭｳ｣ ﾊ,20ｶﾝ 4500ｼｭ ﾉ ｳﾀ ｦ ｱﾂﾒ,"
 3970 PRINT"⇐8ｾｲｷ ﾅｶﾊﾞ ｵｵﾄﾓﾉ ﾔｶﾓﾁ ｶﾞ ﾍﾝｼｭｳｼﾀ ﾄ ｲﾜﾚﾙｶﾞ,ｾｲｶｸﾅ ｺﾄﾊ ﾌﾒｲﾃﾞｱﾙ｡"
 3980 PRINT"⇐ﾔｶﾓﾁ ﾊ ｶﾝﾑﾃｲ ﾉ ｼﾞﾀﾞｲ ﾆ,ｴﾐｼｾｲﾊﾞﾂ ﾆ ﾃﾞｶｹﾙｶﾞ,ﾌｼﾞﾜﾗﾉ ﾀﾈﾂｸﾞ ｼﾞｹﾝ ｦ ｹｲｶｸｼ
ﾀ ﾄｼﾃ,"
 3990 PRINT"⇐ｼｺﾞ ｻﾞｲﾆﾝ ｱﾂｶｲｻﾚﾀ｡ ｼｶｼ,ﾔｶﾓﾁ ﾊ ｿﾉﾏｴﾆ ﾋﾞｮｳｼ ｼﾃｲﾙ｡"
 4000 PRINT"⇐Y: ﾄｽﾚﾊﾞ,ﾔｶﾓﾁ ﾊ ｢ﾄｶﾞﾅｸﾃｼｽ｣ ﾉ ｱﾝｺﾞｳ ｦ ﾂｸｯﾀ ｼﾞﾝﾌﾞﾂ ﾃﾞﾊ ｱﾘｴﾅｲ ﾜｹﾃﾞｽﾈ｡"
 4010 PRINT"⇐K: ｢ｲﾛﾊ｣ ﾉ ｻｸｼｬ ﾊ ﾐﾔｺ ｦ ｵﾜﾚ,ﾀｼｶﾆ ｢ｳｲﾉｵｸｵﾔ｣ ﾖ ｺｴﾃ ﾙｻﾞｲ ﾆ ﾅｯﾀ ﾄ ｽｲﾃｲ
ｻﾚﾙ｡"
 4020 PRINT"⇐⇐⇐⇐ｿｼﾃ ｲﾏ ﾎﾞｸ ﾉ ﾉｳﾘﾆﾊ,ｶｷﾉﾓﾄﾉ ﾋﾄﾏﾛ ﾄｲｳ ｶｼﾞﾝ ﾉ ｽｶﾞﾀ ｶﾞ ｳｶﾝﾃﾞｸﾙ｡"
 4030 PRINT"⇐Y: ﾃﾞﾓ,ﾋﾄﾏﾛ ﾊ ｾｲﾈﾝﾎﾞﾂﾈﾝ ｶﾞ ﾊｯｷﾘｼﾅｲ ｶｼﾞﾝ ﾃﾞｼｮｳ｡"
 4040 PRINT"⇐K: ｿｺﾆ,ﾁﾅﾏｸﾞｻｲ ｹﾝﾘｮｸ ﾄｳｿｳ ﾆ ｱｹｸﾚﾀ ｺﾀﾞｲｼ ﾉ ｱﾝｺｸ ﾉ ｲﾁﾒﾝ ｶﾞ ﾋｿﾝﾃﾞ ｲﾙﾉﾃ
ﾞﾊ ﾅｲｶ｡"
 4050 GOSUB 670
 4060 PRINT"⇐K: ﾋﾄﾏﾛ ﾊ ｢ﾏﾝﾖｳｼｭｳ｣ ﾃﾞ ﾓｯﾄﾓ ｵｵｸﾉ ｶｸﾁｮｳ ﾀｶｲ ｳﾀ ｦ ﾉｺｼ,ｾｲｼﾞﾝ ﾄ ﾀﾀｴﾗﾚﾃｲ
ﾙ｡"
 4070 PRINT"⇐⇐⇐⇐ﾆﾓｶｶﾜﾗｽﾞ,｢ｺｼﾞｷ｣ ﾔ ｢ﾆﾎﾝｼｮｷ｣ ﾆ ｲﾁﾄﾞﾓ ﾅﾏｴ ｶﾞ ｼﾙｻﾚﾃﾅｸ,ｼｮｳﾀｲ ﾊ ﾅｿﾞ ﾆ
ﾂﾂﾏﾚﾃ ｲﾙ｡"
 4080 PRINT"⇐Y: ｿﾚﾊ,ﾋﾄﾏﾛ ｶﾞ ｶｷｭｳﾔｸﾆﾝ ﾃﾞ,ｸﾗｲ ｶﾞ ﾋｸｶｯﾀ ｶﾗﾃﾞﾊ ｱﾘﾏｾﾝｶ｡"
 4090 PRINT"⇐K: ｲｾﾞﾝﾆﾊ ｿｳ ｼﾝｼﾞﾗﾚﾃ ｲﾀ｡ ｼｶｼ,ｺﾀﾞｲ ﾆ ﾁｲ ｦ ｳｼﾅｲ,ﾙｻﾞｲ ﾆ ﾅﾚﾊﾞ ｷﾛｸ ｶﾗ ﾅﾏ
ｴ ｦ"
 4100 PRINT"⇐⇐⇐⇐ﾏｯｻﾂ ｻﾚﾙ ｺﾄｶﾞ ｵｵｲ｡ ﾄｸﾆ ｢ﾆﾎﾝｼｮｷ｣ ﾅﾄﾞﾊ ﾌｼﾞﾜﾗｼ ﾉ ｷﾛｸ ﾆ ﾓﾄﾂﾞｲﾃ ｲﾙﾉﾀﾞ
ｶﾗ｡"
 4110 PRINT"⇐Y: ﾃﾞﾊ,ﾋﾄﾏﾛ ｶﾞ ｲｷﾃｲﾀｺﾛ ｾｲｼﾞ ﾉ ｼﾞｯｹﾝ ｦ ﾆｷﾞｯﾃ ｲﾀﾉﾊ ﾀﾞﾚﾃﾞｽｶ ?"
 4120 PRINT"⇩⇐ｼﾂﾓﾝ: ｶﾉｼﾞｮ ﾉ ﾄｲ ﾆ ｺﾀｴﾖ｡"
 4130 PRINT"⇐⇐ﾋﾝﾄ: ﾌｼﾞﾜﾗﾉｶﾏﾀﾘ ﾉ ﾑｽｺ ﾃﾞｱﾙ｡"
 4140 PRINT"⇐";CHR$(12);:INPUT K$
 4150 PRINT"⊗"
 4160 Q$=CHR$(204)+CHR$(188)+CHR$(222)+CHR$(220)+CHR$(215)+CHR$(201)+CHR$(204)+C
HR$(203)+CHR$(196)
 4170 IF K$=Q$ THEN 4190
 4180 GOSUB 740:GOTO 4110
 4190 GRAPH I2,C
 4200 POSITION40,100:PATTERN-16,U$(44),-16,U$(48),-16,U$(14),-16,U$(42),-16,U$(2
6)
 4210 POSITION40,120:PATTERN-16,U$(26),-16,U$(4),-16,U$(14),-16,U$(38),-16,U$(2)
,-16,U$(44),-16,U$(26)
 4220 POSITION40,140:PATTERN-16,U$(16),-16,U$(19),-16,U$(41),-16,U$(34),-16,U$(3
5)
 4230 POSITION40,160:PATTERN-16,U$(14),-16,U$(6),-16,U$(9),-16,U$(41),-16,U$(47)
,-16,U$(17),-16,U$(3)
 4240 POSITION40,180:PATTERN-16,U$(19),-16,U$(38),-16,U$(14),-16,U$(16),-16,U$(3
2),-16,U$(38),-16,U$(10)
 4250 PRINT"⇐K: ｺﾉ ｳﾀ ﾊ,ﾋﾄﾏﾛ ｶﾞ ｶﾙﾉﾐｺ ﾆ ｼﾀｶﾞｯﾃ ｱｷﾉ ﾄｲｳﾄｺﾛﾆ ｵﾓﾑｲﾀﾄｷﾆ ﾖﾝﾀﾞﾓﾉ ﾃﾞｱﾙ｡
"
 4260 PRINT"⇐⇐⇐⇐ｺﾉﾄｳｼﾞ ﾋﾄﾏﾛ ﾊ ﾄｳｸﾞｳﾉﾀｲﾌ ﾄｲｳ ﾀｶｲ ｸﾗｲ ﾆ ﾂｲﾃ ｲﾀﾄ ｵﾓﾜﾚﾙ｡"
 4270 PRINT"⇐Y: ｶﾙﾉﾐｺ ﾄｲｳﾉﾊ ?"
 4280 PRINT"⇐K: ｼﾞﾄｳﾃｲ ﾉ ﾏｺﾞ ﾆ ｱﾀﾙ ｵｳｼﾞ ﾃﾞ,ﾉﾁﾆ ﾃﾝﾉｳ ﾄｼﾃ ｿｸｲ ｼﾀ｡"
 4290 PRINT"⇩⇐ｼﾂﾓﾝ: ｿｸｲ ｼﾀ ｶﾙﾉﾐｺ ﾊ ﾅﾆﾃﾝﾉｳ ﾄ ﾅﾉｯﾀｶ ｺﾀｴﾖ｡ ";CHR$(12);:INPUT K$
 4300 PRINT"⊗"
 4310 Q$=CHR$(211)+CHR$(221)+CHR$(209)+CHR$(195)+CHR$(221)+CHR$(201)+CHR$(179)
 4320 IF K$=Q$ THEN 4340
 4330 GOSUB 740:GOTO 4290
 4340 PRINT"⇐Y: ｺﾉﾄｷ ｾｲｼﾞ ﾉ ｼﾞｯｹﾝ ｦ ﾆｷﾞｯﾀ ﾉｶﾞ ﾔｼﾝｶ ﾉ ﾌﾋﾄ ﾀﾞｯﾀﾉﾃﾞｽﾈ｡"
 4350 PRINT"⇐K: ﾄｳｸﾞｳﾉﾀｲﾌ ﾉ ﾋﾄﾏﾛ ﾊ,ﾌﾋﾄ ﾆ ﾄｯﾃ ﾓｯﾄﾓ ｼﾞｬﾏﾅ ｿﾝｻﾞｲ ﾀﾞｯﾀ｡ ﾌﾋﾄ ﾊ ﾑｽﾒ ｦ"
 4360 PRINT"⇐⇐⇐⇐ﾓﾝﾑﾃｲ ﾉ ｷｻｷ ﾆｼﾃ,ｺｳｿﾞｸ ﾉ ﾀｹﾁﾉﾐｺ ｦ ｲﾂﾜｯﾃ ｼﾅｾﾀ｡"
 4370 PRINT"⇐⇐⇐⇐ﾌｼﾞﾜﾗｼ ﾉ ﾊﾝｴｲ ﾉ ﾀﾒﾆ,ｼﾞｬﾏﾓﾉ ﾊ ﾖｳｼｬ ﾅｸ ﾏｯｻﾂ ｼﾀﾉﾀﾞ｡"
 4380 PRINT"⇐Y: ｿｼﾃ,ﾋﾄﾏﾛ ﾊ ｸﾗｲ ｦ ｳﾊﾞﾜﾚ,ﾐﾔｺ ｶﾗ ﾂｲﾎｳ ｻﾚ,ﾑｼﾞﾂ ﾉ ﾐ ﾃﾞ ｼｮｹｲ ｻﾚﾀ ﾉﾃﾞｽｶ
｡"
 4390 PRINT"⇐K: ﾄﾞｳｼﾞﾆ ﾋﾄﾏﾛ ﾊ ｱﾗﾕﾙ ﾚｷｼ ﾉ ｷﾛｸ ｶﾗ ﾅﾏｴ ｦ ｹｻﾚﾙ ｳﾝﾒｲ ﾆ ｱｯﾀ｡"
 4400 PRINT"⇐⇐⇐⇐ﾀﾀﾞ,｢ﾆﾎﾝｼｮｷ｣ ﾆﾊ ｶｷﾉﾓﾄﾉ ｻﾙ ﾄｲｳ ｷﾐｮｳﾅ ｼﾞﾝﾌﾞﾂ ｶﾞ ｲﾁﾄﾞ ﾃﾞﾃｸﾙ｡"
 4410 PRINT"⇩⇐ｼﾂﾓﾝ: ｢ﾆﾎﾝｼｮｷ｣ ｶﾞ ﾂｸﾗﾚﾀ ﾈﾝｺﾞｳ ｦ ｾｲﾚｷ ﾃﾞ ｺﾀｴﾖ｡ ";:INPUT K$
 4420 PRINT"⊗"
 4430 Q$=CHR$(55)+CHR$(50)+CHR$(48):IF K$=Q$ THEN 4450
```

```
 4440 GOSUB 740:GOTO 4410
 4450 GRAPH I2,C
 4460 POSITION40,100:PATTERN-16,U$(27),-16,U$(28),-16,U$(29),-16,U$(30),-16,U$(2
6)
 4470 POSITION40,120:PATTERN-16,U$(45),-16,U$(41),-16,U$(42),-16,U$(32),-16,U$(4
1),-16,U$(13),-16,U$(31)
 4480 POSITION40,140:PATTERN-16,U$(21),-16,U$(28),-16,U$(42),-16,U$(14),-16,U$(2
6)
 4490 POSITION40,160:PATTERN-16,U$(33),-16,U$(43),-16,U$(38),-16,U$(28),-16,U$(7
),-16,U$(38),-16,U$(18)
 4500 POSITION40,180:PATTERN-16,U$(36),-16,U$(38),-16,U$(3),-16,U$(14),-16,U$(21
),-16,U$(42),-16,U$(38)
 4510 PRINT"⇒Y: ｵｳﾐ ﾉ ｵｸﾁ ﾆﾊ,｢ｻﾙﾏﾙﾀﾞﾕｳ｣ ﾉ ﾃﾞﾝｾﾂ ｶﾞ ｱｯﾃ,ｿﾉ ﾀﾞｲﾋｮｳﾃｷﾅ ｳﾀ ｶﾞ ｺﾚﾃﾞｽ｡
"
 4520 PRINT"⇔⇔⇔ｶｷﾉﾓﾄﾉ ｻﾙ ｶﾞ ｻﾙﾏﾙﾀﾞﾕｳ ﾄ ﾄﾞｳｲﾂｼﾞﾝﾌﾞﾂ ｶ ﾜｶﾗﾅｲｹﾄﾞ,ﾋﾄﾏﾛ ﾓ ｵｳﾐ ﾆ ｲﾀｺﾄ
ｶﾞ ｱﾘﾏｽ｡"
 4530 PRINT"⇒K: ｢ｵｸﾔﾏﾉ ﾓﾐｼﾞﾌﾐﾜｹ｣... ｺﾚﾊ ﾏｻｼｸ ｢ｳｲﾉｵｸﾔﾏ ｹﾌｺｴﾃ｣ ﾆ ｷｮｳﾂｳｽﾙ ｳﾀ ﾀﾞ｡"
 4540 PRINT"⇔⇔⇔ﾋﾄﾏﾛ ﾊ ﾎｶﾆﾓ,｢ｵｸﾔﾏﾉ ｺﾉﾊｶﾞｸﾘﾃ ﾕｸﾐｽﾞﾉ ｵﾄｷｷｼﾖﾘ ﾂﾈﾜｽﾗｴｽﾞ｣ ﾄｲｳ ｳﾀ ｦ ﾉｺ
ｼﾃｲﾙ｡"
 4550 PRINT"⇔⇔⇔ｿｼﾃ ｻﾗﾆ,｢ｱﾒﾂﾁ｣ ﾉ ｳﾀ ﾆﾓ,｢ﾔﾏ ｶﾊ｣｢ﾕﾜ ｻﾙ｣ ﾄ ﾃﾞﾃｸﾙ｡"
 4560 PRINT"⇒Y: ｽﾙﾄ ｶｷﾉﾓﾄﾉ ｻﾙ ﾊ,ｸﾗｲ ｦ ﾊｸﾀﾞﾂｻﾚﾀ ﾋﾄﾏﾛ ﾆ ﾎｶﾅﾗｽﾞ,｢ｱﾒﾂﾁ｣ ﾉ ｻｸｼｬ ﾃﾞﾓｱﾙ
ﾉﾃﾞｽｶ｡"
 4570 PRINT"⇒K: ﾋﾄﾏﾛ ﾎﾄﾞ ﾉ ﾃﾝｻｲ ｶｼﾞﾝ ｶﾞ ﾚｷｼ ｶﾗ ﾏｯﾀｸ ｹｻﾚﾀﾉﾊ ｿﾚｿｳｵｳﾉ ｼﾞｭｳﾀﾞｲﾅ ﾘﾕｳ
ｶﾞ ｶｸｻﾚﾃ"
 4580 PRINT"⇔⇔⇔ｲﾀ ﾄ ｵﾓﾜﾚﾙ｡ ｽﾅﾜﾁ,ﾔｼﾝｶ ﾉ ﾌﾋﾄ ﾄ ｱﾗｿｯﾃ ﾔﾌﾞﾚｻｯﾀﾉﾀﾞ｡"
 4590 GOSUB 670
 4600 GOSUB 610
 4610 LINE290,110,285,95,280,95,265,100,275,105,260,110,290,110
 4620 LINE261,110,261,118,257,122,261,125,261,130,265,132,278,132,290,125,290,11
0
 4630 LINE280,110,288,127:LINE263,118,268,118:LINE261,125,270,129
 4640 LINE261,128,265,128
 4650 LINE265,132,255,165,260,175,290,175,295,145,305,142
 4660 LINE285,129,307,140,315,180,300,188,280,188,290,175
 4670 LINE280,188,272,192,275,197,286,195,290,188
 4680 LINE278,190,265,190,265,195,272,195
 4690 LINE318,190,290,190:LINE318,195,288,195
 4700 LINE262,175,262,182,285,182:LINE262,182,257,198
 4710 LINE262,142,240,142,245,168,255,180,262,176
 4720 LINE240,146,228,143,225,147,225,153,230,155,241,150
 4730 LINE228,153,228,162,235,162,235,154:LINE228,162,226,165,228,168,235,168,23
8,165,235,162
 4740 LINE240,142,220,142,220,143,240,143:LINE232,142,232,110
 4750 LINE228,142,228,118,232,90,235,118,234,142
 4760 LINE278,132,258,160:LINE307,185,315,198
 4770 FORJ=0TO2*π STEP.5
 4780 LINE280,145,6*COS(J)+280,6*SIN(J)+145
 4790 NEXT
 4800 GRAPH I2
 4810 POSITION40,100:PATTERN-16,U$(14),-16,U$(45),-16,U$(29),-16,U$(30),-16,U$(2
6)
 4820 POSITION40,120:PATTERN-16,U$(1),-16,U$(3),-16,U$(20),-16,U$(42),-16,U$(30)
,-16,U$(31),-16,U$(11)
 4830 POSITION40,140:PATTERN-16,U$(13),-16,U$(17),-16,U$(12),-16,U$(14),-16,U$(4
5)
 4840 POSITION40,160:PATTERN-16,U$(42),-16,U$(22),-16,U$(4),-16,U$(7),-16,U$(1),
-16,U$(45),-16,U$(14)
 4850 POSITION40,180:PATTERN-16,U$(30),-16,U$(8),-16,U$(19),-16,U$(19),-16,U$(36
),-16,U$(22),-16,U$(23)
 4860 PRINT"⇒Y: ｿﾚﾃﾞﾊ,ﾋﾄﾏﾛ ｶﾞ ｼｹｲｼｭｳ ﾄｼﾃ ｲﾉﾁ ｦ ﾀﾀﾚﾀ ｼｮｳｺ ﾊ ｱﾙﾉﾃﾞｽｶ ?"
 4870 PRINT"⇒K: ｾｲｼｷﾅ ｷﾛｸ ﾆﾊ ﾉｺｻﾚﾃｲﾅｲ｡ ｼﾀｶﾞｯﾃ,ﾋﾄﾏﾛ ﾉ ｳﾀ ｶﾗ ﾊﾝﾀﾞﾝ ｽﾙﾎｶﾅｲﾀﾞﾛｳ｡"
 4880 PRINT"⇒Y: ﾋﾄﾏﾛ ﾊ ｲｯﾀｲ ﾄﾞｺﾃﾞ ｼﾝﾀﾞ ﾄ ｻﾚﾃｲﾙ ﾉﾃﾞｽｶ ?"
 4890 PRINT"⇒K: ｢ﾏﾝﾖｳｼｭｳ｣ ﾉ ｢ﾊﾞﾝｶ｣ ﾆ ｿﾉ ﾃｶﾞｶﾘ ｶﾞ ﾉｺｻﾚﾃｲﾙ｡"
 4900 PRINT"⇔⇔⇔｢ｶｷﾉﾓﾄﾉｱｿﾝ ﾋﾄﾏﾛ ｲﾜﾐﾉｸﾆ ﾆ ｱﾘﾃ ﾐﾏｶﾗﾑ ﾄｽﾙﾄｷ ﾐｽﾞｶﾗ ｲﾀﾐﾃ ﾂｸﾙ ｳﾀ｣"
 4910 PRINT"⇔⇔⇔ﾄｼﾃ ﾉｯﾃｲﾙ｡ ﾋﾄﾏﾛ ｶﾞ ｲﾜﾐﾉｸﾆ ﾃﾞ ｼﾝﾀﾞ ｺﾄ ﾊ ｳﾀｶﾞｲ ｴﾅｲ｡"
 4920 PRINT"⇩⇒ｼﾂﾓﾝ: ｢ｲﾜﾐﾉｸﾆ｣ ﾊ ｲﾏﾉ ﾅﾆｹﾝ ﾆ ｱﾀﾙｶ ｺﾀｴﾖ｡ ";CHR$(12);:INPUT K$
 4930 PRINT"®"
 4940 Q$=CHR$(188)+CHR$(207)+CHR$(200)+CHR$(185)+CHR$(221)
 4950 IF K$=Q$ THEN 4970
 4960 GOSUB 740:GOTO 4920
 4970 PRINT"⇒K: ｺﾉ ﾊﾞﾝｶ ﾃﾞﾊ,｢ｶﾓﾔﾏ ﾄｲｳﾄｺﾛﾃﾞ ｼﾞﾌﾞﾝ ﾊ ｲﾜ ｦ ﾏｸﾗ ﾆ ｼﾝﾃﾞﾕｺｳﾄｽﾙｶﾞ ｱｲｽﾙ
ｵﾝﾅ ﾊ "
 4980 PRINT"⇔⇔⇔ｼﾗｽﾞﾆ ﾏﾁﾜﾋﾞﾃｲﾙ ｺﾄﾀﾞﾛｳﾅ｣ ﾄｲｳ ｲﾐ ﾆﾅﾙ｡"
 4990 PRINT"⇒Y: ﾔﾊﾘ ﾌﾂｳ ﾉ ｼﾆｶﾀ ﾄﾊ ｵﾓｴﾅｲ ｱﾜﾚﾅ ﾖｳｽ ｶﾞ ｳｶｶﾞﾜﾚ ﾏｽﾈ｡ ｢ﾏﾝﾖｳｼｭｳ｣ ｦ ﾊﾅﾔｶ
ﾆ ｲﾛﾄﾞﾙ"
 5000 PRINT"⇔⇔⇔ﾃﾝｻｲ ｶｼﾞﾝ ﾉ ｻｲｺﾞ ﾆ ｼﾃﾊ ﾄﾃﾓ ﾍﾝﾃﾞｽ｡"
 5010 PRINT"⇒K: ｿﾚﾆ,｢ﾐｽﾞｶﾗ ｲﾀﾐﾃ｣ ﾄｱﾙﾉﾊ,ﾋﾞｮｳｼ ﾅﾄﾞﾃﾞﾊﾅｸ ｼｮｹｲ ｻﾚﾀ ｺﾄｦ ｱﾝｼﾞ ｼﾃｲﾙ｡"
 5020 PRINT"⇔⇔⇔ﾎｶﾆﾓ,ﾋﾄﾏﾛ ｶﾞ ﾛｳｺﾞｸ ﾆｲﾃ ﾂｸｯﾀ ﾄｵﾓﾜﾚﾙ ﾂｷﾞﾉﾖｳﾅ ｳﾀ ｶﾞ ｱﾙ｡"
 5030 PRINT"⇔⇔⇔｢ﾜｷﾞﾓｺﾆ ｺﾌﾚﾆｶｱﾗﾑ ｵｷﾆｽﾑ ｶﾓﾉｳｷﾈﾉ ﾔｽｹｸﾓﾅｷ｣,｢ｶﾓﾔﾏ｣ ﾄ ｢ｶﾓﾉｳｷﾈ｣ ｶﾞ ｲｯﾁ
ｽﾙ｡"
```

```
5040 PRINT"⇓⇔ｼﾂﾓﾝ: ｢ﾊﾞﾝｶ｣ ﾄﾊ ﾄﾞﾝﾅ ｳﾀ ｦ ｲﾐｽﾙ ｶ  ";CHR$(12);:INPUT K$
5050 PRINT"®"
5060 Q$=CHR$(196)+CHR$(209)+CHR$(215)+CHR$(178)+CHR$(201)+CHR$(179)+CHR$(192)
5070 IF K$=Q$ THEN 5090
5080 GOSUB 740:GOTO 5040
5090 GRAPH I2,C
5100 REM P-6
5110 GOSUB 910:GRAPH I2
5120 POSITION106,80:PATTERN-16,U$(36),-16,U$(40),-16,U$(28),-16,U$(45),-16,U$(26)
5130 POSITION106,100:PATTERN-16,U$(16),-16,U$(21),-16,U$(44),-16,U$(28),-16,U$(29),-16,U$(30),-16,U$(26)
5140 POSITION106,120:PATTERN-16,U$(33),-16,U$(45),-16,U$(9),-16,U$(16),-16,U$(11)
5150 POSITION106,140:PATTERN-16,U$(13),-16,U$(14),-16,U$(42),-16,U$(16),-16,U$(33),-16,U$(33),-16,U$(2)
5160 POSITION106,160:PATTERN-16,U$(33),-16,U$(26),-16,U$(3),-16,U$(42),-16,U$(11),-16,U$(22),-16,U$(23)
5170 PRINT"⇔K: ﾂｷﾞﾉ ｳﾀ ﾓ ﾋﾄﾏﾛ ｶﾞ ｺﾞｸﾁｭｳ ﾃﾞ ﾂｸｯﾀ ﾄ ｵﾓﾜﾚﾙ｡ ｺﾚｦ ﾖｸﾐﾙﾄ ｢ｱﾒﾂﾁ｣ ﾆ ｷｮｳﾂｳｽﾙ"
5180 PRINT"⇔⇔⇔⇔ｺﾄﾊﾞ ｶﾞ ｵｵｲ｡ ｺﾉ ｢ﾜｶﾞｼﾀｺﾞｺﾛ｣ ﾄﾊ,ﾋｿｶﾆ ｢ｲﾛﾊ｣ ﾆ ｱﾝｺﾞｳ ｦ ｲﾚﾀｺﾄ ｦ ｻｽﾉﾃﾞﾊ ﾅｲｶ｡"
5190 PRINT"⇔Y: ｿｼﾃ,｢ｺﾉﾊ｣ ﾉ ｢ﾊ｣ ﾊ,｢ｲﾛﾊ｣ ﾉ ｢ﾊ｣ ﾔ,｢ﾏﾝﾖｳｼｭｳ｣ ﾉ ｢ﾖｳ｣ ﾄ ｷｮｳﾂｳ ﾃﾞｽ｡"
5200 PRINT"⇔K: ｿｳﾀﾞ｡ ｺﾚﾊ ｽｺﾞｲｿﾞ! ｼﾗﾍﾞﾙﾎﾄﾞﾆ ｲﾛﾊ ﾉ ｱﾝｺﾞｳ ﾊ ﾋﾄﾏﾛ ﾆ ﾑｽﾋﾞﾂｲﾃﾕｸ｡"
5210 PRINT"⇔⇔⇔⇔｢ｱﾒﾂﾁ｣ ﾉﾅｶﾉ ｢ｻﾙ｣ ﾊ,｢ｶｷﾉﾓﾄﾉ ｻﾙ｣ ｽﾅﾜﾁ ｼｹｲｼｭｳ ﾉ ﾋﾄﾏﾛ ﾉ ｱﾀﾞﾅ ﾆ ﾎｶﾅﾗﾅｲ ﾉﾀﾞ｡"
5220 PRINT"⇔Y: ｢ｱﾒﾂﾁ｣ ﾉ ｻﾙ ﾉ ｱﾄ ﾆ ｲﾐﾌﾒｲ ﾅ ｺﾄﾊﾞ ｶﾞ ﾅﾗﾝﾃﾞ ｲﾏｼﾀﾈ｡ ﾅﾝﾄｲｳ ﾉﾃﾞｼｮｳ ?"
5230 PRINT"⇓⇔ｼﾂﾓﾝ: ｻﾙ ﾉ ｱﾄﾆ ﾂﾂﾞｸ ｺﾄﾊﾞ ｦ ｶｷｼﾙｾ｡"
5240 PRINT"⇔";CHR$(12);:INPUT K$
5250 PRINT"®"
5260 Q$=CHR$(181)+CHR$(204)+CHR$(190)+CHR$(214)+CHR$(180)+CHR$(201)+CHR$(180)+CHR$(166)+CHR$(197)+CHR$(218)+CHR$(178)+CHR$(195)
5270 IF K$=Q$ THEN 5290
5280 GOSUB 740:GOTO 5220
5290 GRAPH I2,C
5300 PRINT"⇔K: ｢";Q$;"｣ ﾉ ｲﾐ ｦ ﾋﾄﾂ ﾂﾞﾂ ﾄｲﾃﾐﾖｳ｡"
5310 PRINT"⇔⇔⇔⇔｢ｵﾌｾﾖ｣ ﾄﾊ ｾﾞｯﾀｲ ﾋﾐﾂ ﾆ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡"
5320 PRINT"⇔⇔⇔⇔｢ｴﾉｴｦ｣ ﾄﾊ ｺﾞｸﾁｭｳ ｶﾗ ﾀﾉﾐｺﾞﾄ ｶﾞ ｱﾘﾏｽ｡"
5330 PRINT"⇔⇔⇔⇔｢ﾅﾚｲﾃ｣ ﾄﾊ ﾌﾚﾂ ﾆ ｼﾙｼﾃ ｱﾘﾏｽ｡ ﾎﾎﾞ ｺﾝﾅ ｲﾐ ﾆﾅﾙ｡"
5340 PRINT"⇔Y: ｿｳｽﾙﾄ,｢ｱﾒﾂﾁ｣ ﾊ ｢ｲﾛﾊ ｳﾀ｣ ｦ ﾀﾞﾚｶ ﾆ ﾄﾄﾞｹﾙﾀﾒﾉ ｱﾝｺﾞｳ ﾀﾞｯﾀ ﾉﾃﾞｽﾈ｡"
5350 PRINT"⇔K: ｿﾉ ﾀﾞﾚｶ ﾄﾊ ﾋﾄﾏﾛ ｶﾞ ﾘｭｳｹｲﾁ ﾃﾞ ｼﾀｼｸﾅｯﾀ ｢ﾂ ﾉ ｻﾄ ﾉ ｵﾝﾅ｣ ﾀﾞﾄ ｵﾓﾜﾚﾙ｡"
5360 PRINT"⇔Y: ｲﾜﾐﾉｸﾆ ﾉ ﾕﾉﾂ ﾉ ｺﾄﾃﾞｽﾈ｡"
5370 PRINT"⇔K: ｢ﾂ ﾉ ｻﾄ｣ ﾆﾂｲﾃﾊ,ﾋﾄﾏﾛ ﾉ ｿｳﾓﾝｶ ﾆ ｢ｲﾜﾐ ﾉ ﾂ ﾉ ｳﾐ｣ ﾄｼﾃ ﾃﾞﾃｸﾙ｡"
5380 GOSUB 670:GOSUB 610:GOSUB 910:GRAPH I2
5390 POSITION160,100:PATTERN-16,U$(31),-16,U$(32),-16,U$(31),-16,U$(32),-16,U$(7)
5400 POSITION160,120:PATTERN-16,U$(13),-16,U$(14),-16,U$(30),-16,U$(19),-16,U$(38),-16,U$(41),-16,U$(3)
5410 POSITION160,140:PATTERN-16,U$(1),-16,U$(42),-16,U$(14),-16,U$(3),-16,U$(26)
5420 POSITION160,160:PATTERN-16,U$(14),-16,U$(44),-16,U$(4),-16,U$(30),-16,U$(42),-16,U$(9),-16,U$(35)
5430 POSITION160,180:PATTERN-16,U$(36),-16,U$(9),-16,U$(7),-16,U$(1),-16,U$(3),-16,U$(47),-16,U$(29),-16,U$(45)
5440 PRINT"⇔K: ｺﾚﾊ ｢ﾊﾞﾝｶ｣ ﾆ ｢ｶｷﾉﾓﾄﾉｱｿﾝ ﾋﾄﾏﾛ ﾉ ﾐﾏｶﾘｼﾄｷ ﾂﾏ ﾖｻﾐﾉｵﾄﾒ ﾉ ﾂｸﾙ ｳﾀ｣ ﾄｼﾃ ﾉｯﾃｲﾙ｡"
5450 PRINT"⇔⇔⇔⇔ﾖｻﾐﾉｵﾄﾒ ｶﾞ ﾂ ﾉ ｻﾄ ﾉ ｵﾝﾅ ﾆ ﾁｶﾞｲﾅｲ｡"
5460 PRINT"⇔Y: ｺﾉ ｳﾀ ﾓ ﾋﾄﾏﾛ ｶﾞ ｹｯｼﾃ ﾂﾏ ﾆ ﾐﾄﾗﾚﾃ ﾍｲｱﾝﾆ ｼﾝﾀﾞ ﾉﾃﾞﾊ ﾅｲｺﾄｦ ｱﾗﾜｼﾃ ｲﾏｽ｡"
5470 PRINT"⇔K: ｷｮｳ ｷｮｳ ﾄ ｵｯﾄ ﾉ ｶｴﾘ ｦ ﾏｯﾃｲﾙﾉﾊ,ﾌﾀﾘ ｶﾞ ﾊﾅﾚﾊﾞﾅﾚ ﾆ ﾅｯﾃｲﾀｶﾗﾀﾞ｡"
5480 PRINT"⇔⇔⇔⇔ｽﾅﾜﾁ,ﾋﾄﾏﾛ ﾊ ｼﾞﾌﾞﾝ ｶﾞ ﾑｼﾞﾂ ﾃﾞ ｼﾇｺﾄｦ ﾅﾝﾄｶｼﾃ ﾂﾏ ﾆ ﾂｹﾞﾖｳﾄｼﾀﾉﾀﾞ｡"
5490 PRINT"⇔Y: ｿﾚｶﾞ ｲﾛﾊ ｳﾀ ﾆ ｢ﾄｶﾞﾅｸﾃｼｽ｣ ﾄｲｳ ｵﾄﾞﾛｸﾍﾞｷ ｱﾝｺﾞｳ ｦ ｸﾐｲﾚﾀ ｼﾝｿｳ ﾀﾞｯﾀﾉﾃﾞｽﾈ｡"
5500 PRINT"⇔K: ｶﾚﾊ ｻﾗﾆ ﾓｳﾋﾄﾂ ｱﾝｺﾞｳ ｦ ｸﾐｲﾚﾃ ｱｯﾀ｡"
5510 PRINT"⇓⇔ｼﾂﾓﾝ:｢ｲｼｶﾊ ﾉ ｶﾋ ﾆ ﾏｼﾞﾘﾃ ｱﾘ｣ ﾄｲｳﾉﾊ ﾄﾞﾝﾅ ｼﾆｶﾀ ｦ ﾚﾝｿｳ ｻｾﾙｶ ";CHR$(12);:INPUT K$
5520 PRINT"®"
5530 Q$=CHR$(189)+CHR$(178)+CHR$(188):IF K$=Q$ THEN 5550
5540 GOSUB 740:GOTO 5510
5550 GRAPH I2,C
5560 POSITION160,120:PATTERN-16,U$(5),-16,U$(12),-16,U$(19),-16,U$(26),-16,U$(33),-16,U$(40),-16,U$(6)
5570 PRINT"⇔K: ｽﾅﾜﾁ,ｲﾛﾊ ｳﾀ ﾉ 5ｷﾞｮｳﾒ ｶﾗ 6ｷﾞｮｳﾒ ﾆ ﾁｭｳﾓｸ ｽﾙﾄ ｢ﾎｦﾂﾉｺﾒﾍ｣ ﾄﾅﾙ｡"
5580 PRINT"⇔⇔⇔⇔｢ﾎ｣ ﾊ ｢ﾎﾝ｣ ﾉ ｺﾄﾃﾞ,｢ﾎﾝ ｦ ﾂ ﾉ ｺﾒﾍ ﾜﾀｼﾃ ﾎｼｲ｣ ﾄｲｳ ｲﾐ ﾆﾅﾙ｡"
5590 PRINT"⇔⇔⇔⇔ｺﾉ ﾎﾝ ｶﾞ ｲﾐ ｽﾙﾉﾊ ｼﾞｭｳﾖｳ ﾃﾞｱﾙ｡ ﾅｾﾞﾅﾗ,ﾎﾝ ﾊ ﾋﾄﾏﾛ ｶﾞ ｺﾞｸﾁｭｳ ﾃﾞ ﾐ ｦ ｹｽﾞﾙ ﾖｳﾆ"
5600 PRINT"⇔⇔⇔⇔ｶｷｼﾀﾀﾒﾃｷﾀ ｢ﾋﾄﾏﾛ ｶｼｭｳ｣ ﾃﾞｱﾘ,｢ﾏﾝﾖｳｼｭｳ｣ ﾉ ｹﾞﾝﾎﾟﾝ ﾄ ﾅｯﾀ ﾓﾉ ﾀﾞｶﾗﾀﾞ｡"
5610 PRINT"⇔Y: ｶｷﾉﾓﾄﾉ ﾋﾄﾏﾛ...ﾅﾝﾄｲｳ ﾃﾝｻｲ ｶｼﾞﾝ ﾅﾝﾃﾞｼｮｳ｡ ｿｼﾃ ｼﾞﾌﾞﾝ ﾉ ｳﾀ ｦ ｺｳｾｲ ﾆ ﾉｺｽﾀﾒ"
5620 PRINT"⇔⇔⇔⇔ﾅﾝﾄｲｳ ｽｺﾞｲ ｼｭｳﾈﾝ ｦ ﾓｯﾃ ｳﾝﾒｲ ﾄ ﾀｲｹﾂ ｼﾀｺﾄﾃﾞｼｮｳ｡"
```

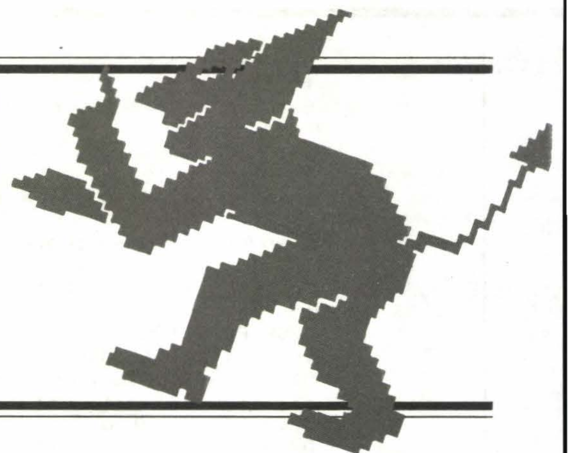
```
 5630 PRINT"⇒K: ﾚｷｼｼﾞｮｳ ﾃﾞ ﾑｼﾞﾂ ﾉ ﾂﾐ ﾆ ｵﾄｼｲﾚﾗﾚ ｷﾛｸ ｶﾗ ﾅﾏｴ ｦ ﾏｯｻﾂｻﾚﾃ ｼﾝﾃﾞｲｯﾀ ﾋﾄ ﾊ
 ｶｽﾞｼﾚﾅｲ｡"
 5640 PRINT"⇒⇒⇒⇒ｼｶｼ ﾋﾄﾏﾛ ﾆﾊ ｴｲｴﾝﾆ ﾅ ｦ ﾄﾄﾞﾒﾙ ｺﾄﾊﾞ ｶﾞ ｱｯﾀ｡ ﾋﾄﾆ ｽｸﾞﾚﾀ ｳﾀ ﾉ ｻｲﾉｳ ｶﾞ
ｱｯﾀ｡"
 5650 GOSUB 670
 5660 GRAPH I2,C
 5670 POSITION160,80:PATTERN-16,U$(41),-16,U$(21),-16,U$(18),-16,U$(33),-16,U$(4
)
 5680 POSITION160,100:PATTERN-16,U$(27),-16,U$(32),-16,U$(11),-16,U$(16),-16,U$(
30),-16,U$(45),-16,U$(26)
 5690 POSITION160,120:PATTERN-16,U$(24),-16,U$(8),-16,U$(21),-16,U$(44),-16,U$(3
8)
 5700 POSITION160,140:PATTERN-16,U$(33),-16,U$(33),-16,U$(2),-16,U$(3),-16,U$(15
),-16,U$(9),-16,U$(35)
 5710 POSITION160,160:PATTERN-16,U$(33),-16,U$(32),-16,U$(11),-16,U$(33),-16,U$(
26),-16,U$(33),-16,U$(2)
 5720 PRINT"⇒ﾋﾄﾏﾛ ﾊ ｼﾉ ﾏｷﾞﾜﾆ ﾐｽﾞｶﾗﾉ ｳﾀ ﾆ ｴｲｴﾝ ﾉ ｲﾉﾁ ｦ ﾀｸｼﾀ｡"
 5730 PRINT"⇒ﾋﾄ ﾉ ｲﾉﾁｶﾞｹﾉ ｺﾄﾊﾞ ｶﾞ ｲｶﾅﾙ ｹﾝﾘｮｸ ﾖﾘﾓ ﾂﾖｸ ｼﾞﾀﾞｲ ｦ ｺｴﾃ ﾀｼｶﾆ ﾋﾄ ﾉ ｺｺﾛ ﾆ
 ﾄﾄﾞｸ"
 5740 PRINT"⇒ﾓﾉﾃﾞｱﾙ ｺﾄｦ,ｿﾉ ﾋｹﾞｷﾃｷﾅ ｻｲｺﾞ ﾆ ｳｯﾀｴｶｹﾀ ﾉﾃﾞｱﾙ｡"
 5750 PRINT"⇒ｿﾉﾖｳﾅ ﾃﾝｻｲ ﾃﾞｱﾚﾊﾞｺｿ,｢ｱﾒﾂﾁ｣ ｢ｲﾛﾊ ｳﾀ｣ ｿｼﾃ ﾆﾎﾝ ｺﾀﾞｲ ﾉ ｷﾁｮｳ ﾅ ｲｻﾝ ﾃﾞｱﾙ
｢ﾏﾝﾖｳｼｭｳ｣"
 5760 PRINT"⇒ｦ ﾄｷ ﾉ ｹﾝﾘｮｸ ﾆ ｼｲﾀｹﾞﾗﾚ ﾅｶﾞﾗﾓ ﾂｸﾘﾀﾞｾﾀ ﾉﾃﾞﾊ ﾅｲﾀﾞﾛｳｶ｡"
 5770 PRINT"⇓⇒ｺﾄ ﾅﾗ ﾃﾞ ﾒｸﾞﾘｱｯﾀ Yoko ﾄ ｷﾐｶﾞ ｿﾉｺﾞ ﾄﾞｳﾅｯﾀｶﾊ ｿｳｿﾞｳ ﾆ ｵﾏｶｾｼﾖｳ｡"
 5780 PRINT"⇒⇒⇒⇒｢ﾐﾅｿｺﾆ ｵﾌﾙﾀﾏﾓﾉ ｳﾁﾅﾋﾞｷ ｺｺﾛﾊﾖﾘﾃ ｺﾌﾙｺﾉｺﾞﾛ｣.....
 5790 PRINT"⇒⇒⇒⇒｢ｲﾛﾊ ｳﾀ ﾉ ﾅｿﾞ｣ The END"
 5800 MUSIC M$:END
```

〈注〉 80B／B 2 の方は20行を次のように変更してください。

```
20 CLR:CONSOLE C80,S0,24    :TEMPO6
```

マシン語・魔神語

DEUS EX MACHINA



連載第11回

長瀬 敏之

基礎編 「補正フラグ・CPU制御命令」

補正フラグ・CPU制御命令には次のものがあります。

(LIST 1)

・DAA

加減算命令のあとに実行して，レジスタAの内容を2進化10進数(BCD)にする命令です。加減算命令に関係があるので，詳細は「8ビット演算・論理命令」のときに解説しますから，しばらくお待ちください。

・CPL

レジスタAの内容の1の補数をとる命令です。そのため，命令実行前のレジスタAの値をx，命令実行後のレジスタAの値をyとすると，「$x+y=$FF(H)」になります。

例　命令実行前　A＝97(H)＝10010111(二)

⇩

命令実行後　A＝68(H)＝01101000(二)

・NEG

レジスタAの内容の2の補数をとる命令です。そのため，命令実行前のレジスタAの値をx，命令実行後のレジスタAの値をyとすると，「$x+y=$100H」になります。ただし，$x=$00Hのときは，$y=$00Hになります。

例　命令実行前　A＝C5(H)＝11000101(二)

⇩

命令実行後　A＝3B(H)＝00111011(二)

・CCF

キャリフラグ (CY) の内容を反転させます。つまり，「CY＝0」ならば「CY＝1」に，「CY＝1」ならば「CY＝0」にします。

・SCF

キャリフラグ (CY) をセットします。つまり，「CY＝1」にします。

・NOP

何もしないで次の命令に実行を移します。

・HALT

CPUを停止します。

・DI

割り込みを禁止します(IFF＝0)。

・EI

割り込みを許可します(IFF＝1)。

・IM 0

割り込みモードを0にします。これにより，00H・08H・10H・18H・20H・28H・30H・38H番地への割り込みが可能になります。

・IM 1

割り込みモードを1にします。これにより，0038H番地への割り込みが可能になります。

リスト1

```
             **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01  **

0000                  ;
0000                  ; LIST 1
0000                  ;
0000                  ;         ﾌﾗｸﾞ & CPU
0000                  ;
0000                  ;
0000 27                       DAA                 ; BCD ﾎｾｲ
0001                  ;
0001 2F                       CPL                 ; A=FFH-A
0002 ED44                     NEG                 ; A=100H-A
0004                  ;
0004 3F                       CCF                 ; CY=CY-1
0005 37                       SCF                 ; CY=1
0006                  ;
0006 00                       NOP                 ; ﾅﾆﾓｼﾅｲ , PC=PC+1
0007 76                       HALT                ; STOP
0008                  ;
0008 F3                       DI                  ; IFF=0
0009 FB                       EI                  ; IFF=1
000A ED46                     IM    0             ; ﾜﾘｺﾐ ﾓｰﾄﾞ=0
000C ED56                     IM    1             ; ﾜﾘｺﾐ ﾓｰﾄﾞ=1
000E ED5E                     IM    2             ; ﾜﾘｺﾐ ﾓｰﾄﾞ=2
0010                  ;
0010                          END
```

・IM　2

割り込みモードを2にします。これにより，レジスタIの内容を上位8ビット，割り込みが発生した装置から送られたデータを下位8ビットとする番地が，割り込み先番地になります。

実践編 ―― キー入力（その1）

今回から，入力（キー入力）の部に入ります。まず，キー入力に関するモニタ・サブルーチンをまとめてみました。

MZ-80K/C・MZ-1200・MZ-700の場合

・CALL　GETL(0003H)

キーボードから最大80文字（0DHを含む）を入力します。入力した文字はアスキーコードとして，レジスタペアDEが示す番地以降に書き込まれます。

例1　DE＝8000H　にして，このサブルーチンを呼び，

[A] [B] [C] [CR]

と，キー入力すると，8000H番地以降には，

41，42，43，0D，…

と，書き込まれます。

例2　DE＝8000H　にして，このサブルーチンを呼び，

[A] [B] [C] [SHIFT]＋[BREAK]

と，キー入力すると，8000H番地以降には，

1B，0D，…

と，書き込まれます。

・CALL　GETKY　(001BH)

キーボードから1文字だけ入力します。入力した文字は，アスキーコードとして，レジスタAに代入されます。ただし，このサブルーチンを呼んだとき，どのキーも押されていなければ，レジスタAに00Hを代入してリターンします。

・CALL　BRKEY　(001EH)

[SHIFT]＋[BREAK]キーが押されているかどうかをチェックします。もし押されていればゼロフラグをセットして（Z＝1），押されていなければリセットします(Z＝0)。

・CALL　??KEY　(09B3H)

カーソルを点滅させながらキー入力を待ちます。キー入力があると，押されたキーのディスプレイコードをレジスタAに代入してリターンします。ただし，カーソルは表示しますが，押されたキーは表示しません。

MZ-80B，MZ-2000の場合

・CALL　GETL　(06A4H)

キーボードから文字列を入力します。入力した文字はアスキーコードとして，レジスタペアDEが示す番地以降に書き込まれます。このとき，入力可能な文字数は，06A2H番地の内容に従います。

例1　DE＝8000H，(06A2H)　＝05Hにして，このサブルーチンを呼び，

① [A] [B] [C]　[CR]
② [A] [B] [C]　[SHIFT]＋[BREAK]
③ [A] [B] [C] [D] [E]

と，キー入力すると，8000H番地以降には，

①　41，42，43，0D，……
②　0B，0D，……
③　41，42，43，44，0D，……

と，書き込まれます。

・CALL　GETKY　(0832H)

MZ-80K/Cの場合と同じです。ただし，同じキーを連続して受け付けることができないという点が異なります。

・CALL　BRKEY　(0562H)

MZ-80K/Cの場合と同じです。

参考プログラム

次のプログラムは，キーボードから文字を入力して，画面に表示するプログラムです。

・PROGRAM　1－A
　MZ-80K/C，MZ-1200，MZ-700用キー入力のリピートを行ないます。
・PROGRAM　1－B
　MZ-80K/C，MZ-1200，MZ-700用キー入力のリピートは行ないません。
・PROGRAM　2
　MZ-80B，MZ-2000用
　キー入力のリピートは行ないません。
・各プログラムとも，スタート番地は7000H番地です。プログラムの実行を中止したいときは，[SPACE]キー（アスキーコード20H）を押してください。
・「PROGRAM　1-B」は，前に押されていたキーを，8000H番地に記録することによって，同じキーを連続して受け付けないようにしています。MZ-80B・MZ-2000のモニタサブルーチン（CALL GETKY）には，すでにその機能が含まれています。

あとがき

・次回は，基礎編「8ビット演算・論理命令」を予定しています。

プログラム1-A

```
        **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01  **

0000                 ;
0000                 ; PROGRAM 1-A
0000                 ;
0000                 ;          REPEAT ON
0000                 ;
0000                 ;      MZ-80K/C,MZ-1200,MZ-700
0000                 ;
0000                 ;
0000   P             GETKY:  EQU   001BH
0000   P             PRNT:   EQU   0012H
0000                 ;
0000                         REL   7000H          ; ORG 7000H
7000                 ;
7000                 LP01:   ENT
7000 CD0D70                  CALL  KEYIN          ; GOSUB KEYIN
```

```
7003 CD1200            CALL   PRNT          ; GOSUB PRNT
7006 FE20              CP     20H           ; IF A=20H THEN Z=1
7008 20F6              JR     NZ,LP01       ; IF Z=0 GOTO LP01
700A C30000            JP     0000H         ; GOTO 0000H
700D           ;
700D           ;
700D           KEYIN:  ENT
700D CD1B00            CALL   GETKY         ; GOSUB GETKY
7010 C9                RET                  ; RETURN
7011           ;
7011                   END
```

プログラム1-B

```
     **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01  **

0000           ;
0000           ; PROGRAM 1-B
0000           ;
0000           ;          REPEAT OFF
0000           ;
0000           ;      MZ-80K/C,MZ-1200,MZ-700
0000           ;
0000           ;
0000  P        GETKY:  EQU    001BH
0000  P        PRNT:   EQU    0012H
0000           ;
0000                   REL    7000H         ; ORG 7000H
7000           ;
7000           LP01:   ENT
7000 CD0D70            CALL   KEYIN         ; GOSUB KEYIN
7003 CD1200            CALL   PRNT          ; GOSUB PRNT
7006 FE20              CP     20H           ; IF A=20H THEN Z=1
7008 20F6              JR     NZ,LP01       ; IF Z=0 GOTO LP01
700A C30000            JP     0000H         ; GOTO 0000H
700D           ;
700D           ;
700D           KEYIN:  ENT
700D CD1B00            CALL   GETKY         ; GOSUB GETKY
7010 210080            LD     HL,8000H      ; HL=8000H
7013 BE                CP     (HL)          ; IF A=(HL) THEN Z=1
7014 2002              JR     NZ,LP11       ; IF Z=0 GOTO LP11
7016 AF                XOR    A             ; A=00H
7017 C9                RET                  ; RETURN
7018           LP11:   ENT
7018 77                LD     (HL),A        ; (HL)=A
7019 C9                RET                  ; RETURN
701A           ;
701A                   END
```

プログラム2

```
     **  Z80 ASSEMBLER SP-2102 PAGE 01  **

0000           ;
0000           ; PROGRAM 2
0000           ;
0000           ;          REPEAT OFF
0000           ;
0000           ;      MZ-80B,MZ-2000,(MZ-2200)
0000           ;
0000           ;
0000  P        GETKY:  EQU    0832H
0000  P        PRNT:   EQU    08C6H
0000           ;
0000                   REL    7000H         ; ORG 7000H
7000           ;
7000           LP01:   ENT
7000 CD0D70            CALL   KEYIN         ; GOSUB KEYIN
7003 CDC608            CALL   PRNT          ; GOSUB PRNT
7006 FE20              CP     20H           ; IF A=20H THEN Z=1
7008 20F6              JR     NZ,LP01       ; IF Z=0 GOTO LP01
700A C30000            JP     0000H         ; GOTO 0000H
700D           ;
700D           ;
700D           KEYIN:  ENT
700D CD3208            CALL   GETKY         ; GOSUB GETKY
7010 C9                RET                  ; RETURN
7011           ;
7011                   END
```

MZ システムソフトの活用法　1　　マシン語モニタプログラム

マシンランゲージ

風間　浩

ＭＺシリーズにはクリーンコンピュータとしての可能性を大いに引き出す「システムソフトウェア」が多数用意されています。

MZ-700用やX１用のシステムがまだ用意されていないのは残念ですが，80K／C／1200用，80B／B２用，2200／2000用のシステムソフトについて，活用のしかたをみてゆきたいと考えます。

表１がシステムソフトの全容ですが，今回は「マシンランゲージ」をとりあげ，**MZ-2000/2200用（型番：MZ-１Z006）を中心に**解説し，これと同じ内容の80B/B２用（型番：SB-2001)，一部を除けば同じように使える80K/C/1200用（型番：SP-2001)のマシンランゲージでも使えるよう配慮しました。

なお，SB-2001はMZ-１Z006と，以下の用語に違いがあるだけで，あとは全く同じです。そのまま読みかえて結構です。SP-2001についてはそのつど別に解説します。

MZ-80B/B２	MZ-2000/2200
SB-2001	MZ-１Z006
SB-1520	MZ-１Z001M
SB-1521	２Z-004A
F-DOS	フロッピーDOS

マシンランゲージとは

商品名としてのマシンランゲージとは，**マシン語モニタプログラム**のことです。これを使うと，マシン語のプログラムを入力したり，見たり，動かしたりができます。BASICと一緒にロードされる，MZ-１Z001Mにもマシンランゲージと似た内容が入っていますが，マシンランゲージでは，もっと使いやすくなっていたり，コマンドが拡張されていたりします。

その前に，マシン語そのものについて，お話ししておきましょう。

16進数

マシン語（機械語）とは，MZでは，Z-80（A）が，理解し，実行できる言語です。

1100　1101_2　＊

のような，０と１だけからできる２進数が，本当のマシン語ですが，私達には見づらいため，

CD_{16}　または　CD_H　＊

として，16進数で表わします。モニタのD，Mコマンドで出て来る，数字とアルファベット（A～Fのみ）のデータは，この16進数なわけです。

＊ $_2$は２進数，$_H$は，Hexadecimal(16)の意味です。

CPUであるZ-80Aは，このデータによって，次に何をしたらよいのか，直接判断し，実行しています。CD_Hなら，サブルーチンを呼ぶ，すなわちBASICのGOSUBのような働きをする命令となっています。

アドレス

MZには，64Kバイト(K/C/1200では48Kバイト以下)のRAMが入っていますが，この空間すべてにマシン語のプログラムを作ることができます。64K，すなわち10進数で65536(１K＝1024。Kはキロではなく，ケーと発音します。１キロ＝1000と混同せぬよう）バイトの空間には，すべて，アドレス（番地）がふってあり，「前の方」とか「まん中より少し後ろ」のような表現でなく，**数値で表わす**ことができます。10進数で０～65535，16進数なら 0000_H～$FFFF_H$です。BASICでも**行番号**がありますが，なんとなく似ています。

どちらかといえば，アドレスは番地というより，ホテル・マンションでの「702号室」のような感覚で考えた方が，「箱の中に入っている」という実際に近いイメージが持てるでしょう。ただ，「0000_H番目のメモリ」を，「0000_H号室のメモリ」とは言わず，やはり言葉にするなら，「0000_H番地のメモリ」です。

要するにMZには，６万５千個を越える，個室(!?）があるわけで，なんとなく実感がわいてきたでしょう。それぞれには，０～255(16進数で00_H～FF_H）の値が入ります。はじめに言ったCD_Hのような値も，そのまま入れることができます。

メモリマップ

BASICのプログラムには，実際に処理を行なうステートメント以外に，データを置いておくことができるDATA文がありますね。だいたい，プログラムの前の方には，普通のステートメントがあり，後の方にデータを置いたりしていると思います。マシン語でも，プログラムとデータがあり，変数のようなものも，持つことができます。また，これらが，64Kバイトのメモリの中で，どのように配置されているかを知りたいこともありますが，通常，**メモリマップ**によって示すことになっています。参考までにMZ-2000のBASIC使用時のメモリマップを書くと，図１のようになっています。

表1　システムソフトの系列

80K/C/1200用

●FDOS(フロッピーディスクオペレーティングシステム)	MZ-80T70A	(SP-7010)	標準価格	20,000円
●BASICコンパイラ(テープ･FDOSが必要)	MZ-80T70B	(SP-7710)	標準価格	10,000円
●倍精度BASIC(ディスク)	MZ-80DPK	(SP-6110)	標準価格	10,000円
●ハイスピードBASIC(テープ)	MZ-80T10A	(SP-5030)	標準価格	3,000円
●インタープリタPASCAL(テープ)	MZ-80T40A	(SP-4010)	標準価格	10,000円
●マシンランゲージ(テープ)	MZ-80T20A	(SP-2001)	標準価格	6,000円
●システムプログラムセット(テープ)	MZ-80TU	(SP-2101/2201/2301/2401)	標準価格	20,000円
●システムプログラムバックアップ(テープ)	MZ-80TUB	(SP-2102/2202)	標準価格	10,000円
●データプロセシングシステム(テープ)	MZ-80T30N	(――)	標準価格	3,000円

(　) 内は型番です。

80B/B2用

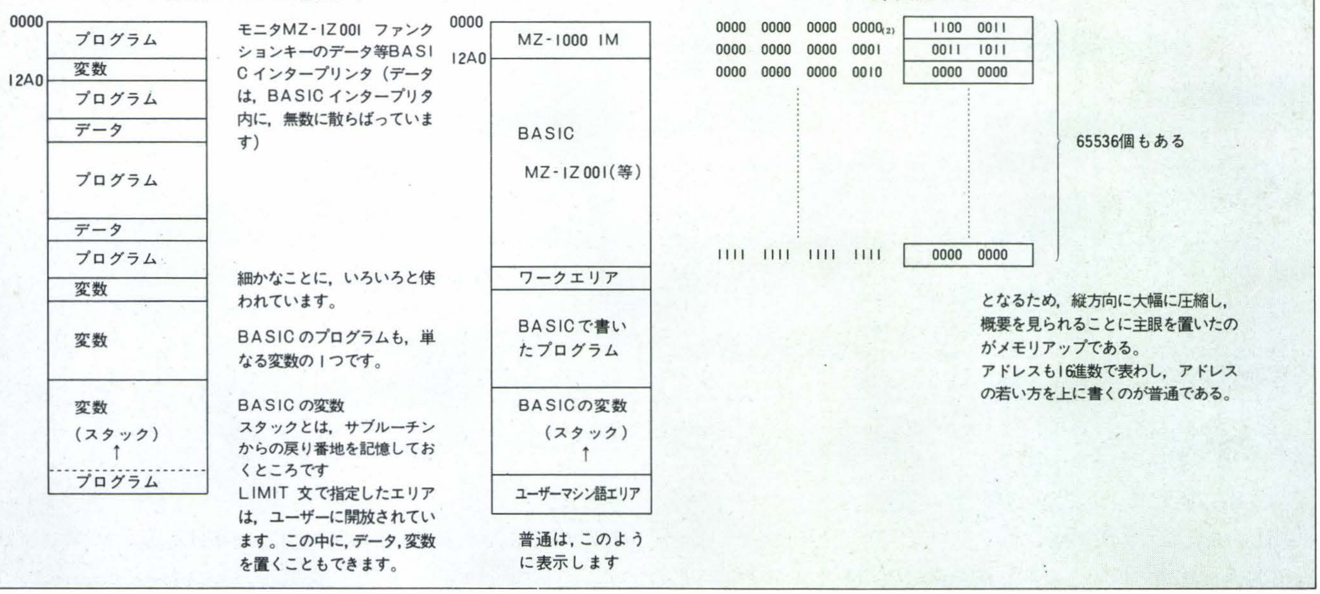
●FDOS(BASICコンパイラを含む)	MZ-8BD02	(SB-7020)	標準価格	50,000円
●倍精度BASIC (ディスク)	MZ-8BD01	(SB-6620)	標準価格	10,000円
●倍精度BASIC(テープ)	MZ-8BT03	(SB-5620)	標準価格	5,000円
●マシンランゲージ(テープ)	MZ-8BT05	(SB-2001)	標準価格	7,000円
●インタープリタPASCAL(テープ)	MZ-8BT02	(SB-4510)	標準価格	10,000円
●システムプログラム(テープ)	MZ-8BT04	(SB-2102/2202/2301/2401/2501/2601)	標準価格	25,000円
●RS-232C･GP-IB用DISK BASIC	MZ-8BD03	(SB-6521)	標準価格	12,000円
●RS-232C･GP-IB用TAPEBASIC	MZ-8BT06	(SB-5521)	標準価格	9,500円
●BASICプログラミングガイド(ガイドブック･テープ)	MZ-8BM01	(――)	標準価格	3,000円
●BASICコンバートテープ(テープ)	MZ-8BT01	(――)	標準価格	2,700円

(　) 内は型番です

2000/2200用

●倍精度テープBASIC(テープ)	MZ-1Z003	標準価格	7,000円
●インタプリタPASCAL(テープ)	MZ-1Z004	標準価格	12,000円
●システムプログラム(テープ)	MZ-1Z005	標準価格	25,000円
●マシンランゲージ(テープ)	MZ-1Z006	標準価格	7,000円
●RS-232C/GP-IBコントロールBASIC(テープ)	MZ-1Z000	標準価格	9,500円
●ディスクBASIC(ディスク)	MZ-1Z001	標準価格	10,000円
●カラーディスクBASIC(ディスク)	MZ-1Z002	標準価格	12,000円
●倍精度ディスクBASIC(ディスク)	MZ-1Z003	標準価格	12,000円
●フロッピーDOS(ディスク)	MZ-1Z004	標準価格	50,000円

図1　MZ-2000 BASIC使用時のメモリマップ　　メモリを,実際に近い姿で見ると,



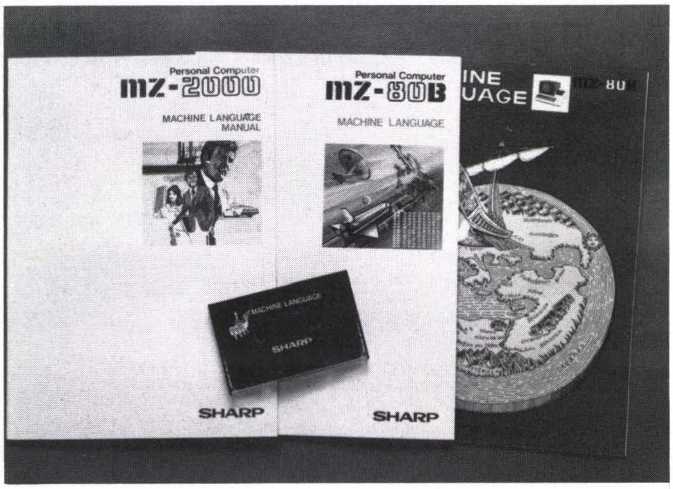


表2　2進数と10進数,16進数の関係

2進数	10進数	16進数
0000　0000$_{(2)}$	00$_{(10)}$	00$_{(16)}$(00$_{H}$)
0000　0001	01	01
0000　0010	02	02
0000　0011	03	03
0000　0100	04	04
0000　0101	05	05
0000　0110	06	06
0000　0111	07	07
0000　1000	08	08
0000　1001	09	09
0000　1010	10	0A
0000　1011	11	0B
0000　1100	12	0C
0000　1101	13	0D
0000　1110	14	0E
0000　1111	15	0F
0001　0000	16	10
0001　0001	17	11
⋮		
1111　1111	255	FF
F　F		

10進数,16進数では,上位の0を書かないこともある。
2進数を4桁ずつに区切ると,16進数と極めてわかりやすい関係にある。

マシンランゲージとモニタとの関係 (MZ-2000/80Bの場合)

MZ-1Z001M(モニタ)には，BASICのマニュアル中にもあるとおり，

M
D
L
V
S
J

というコマンドがあります。コマンドは6個しかないし，LOADのような長い名前になっていません。

これらのコマンドによって，マシン語プログラムを入力したり，少しずつ見たり，まとめて見たり，ロード，ベリファイ，セーブをしたり，実行したりが自由にできます。

ところが，これは，必要最小限度のものにとどまっていて，メモリの内容をまとめてリストした後で，スクリーンエディットをする，とか，ロードしたプログラムはどのアドレスから入ったのかを見るなどはできません。Mコマンドも，あまり使いやすいとは言えないでしょう。

BASICでは，適当なところにSTOP文を追加し，好きな場所でプログラムの実行を中断させる，なんてことは，いともたやすくできてしまいます。変数の内容も，

?A[CR]

だけで見られますし，プリンタにプログラムリストを出すのも簡単です。

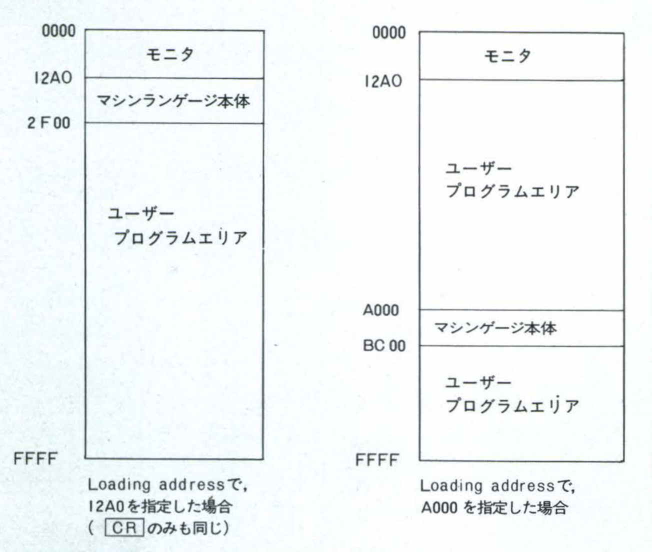
MZ-1Z001Mでは，プログラムの追加は困難ですから，ただ中断させるだけのことにもプログラムの変更が必要です。変数に相当するメモリの内容を見ることはできますが，特に重要な変数として非常に多く使われるレジスタ(表3参照)は，プログラム

表3　Z-80A(Z-80)のレジスタ

A	…8bit	0～255の値を持つことができます。　加算・減算・＊2・/2など，いろいろな計算ができます。	
B	…〃	〃　＋1・－1ができます。メモリ上の変数よりも，速いスピードで扱えます。	BとCで,16bit 0～65535の値を持つこともできます。＋1・－1もできます。
C	…〃	〃　〃	
D	…〃	〃　〃	DとEで,16bit 0～65535の値を持つこともできます。＋1・－1もできます。
E	…〃	〃　〃	
H	…〃	〃　〃	HとLで16bit 0～65535の値を持つこともできます。加算・減算もできます。
L	…〃	〃　〃	
F	…フラグ＊6こ	6このうち,4こは,プログラムで調べることができます。	
A'	…8bit	Aレジスタと同機能ですが，ある命令により，Aと入れ替えて使うことだけが許されています。	
B'	…〃	B, C, D, E, H, Lと同機能ですが，ある命令により，これらすべてとB, C, D, E, H, Lとを入れ替えて使うことだけが許されています。	
C'	…〃		
D'	…〃		
E'	…〃		
H'	…〃		
L'	…〃		
F'	…フラグ＊6こ	FとAと同じですが，AとA'とが入れ替わった時だけに，Fのかわりに使われます。	
IX	…16bit	0～65535までの値を持つことができます。HとLとで16bitのレジスタを組んでいる時の使い方に似ています。	
IY	…〃	IXと同機能で，同時に使用できます。(入れ替えるのではない)	
SP	…〃	プログラムのどこを実行中なのか，アドレズが入っています。	
PC	…〃	スタックが，メモリのどこを利用しているのか，アドレスが入っています。	
R	…8bit	ハードウエアに関係し,D-RAMのリフレッシュしているアドレス(7bitのみ有効)が入っています。ソフトでは,乱数として使用することができます。	
I	…8bit	ハードウエアに関係し，モード2割り込みテーブルが，あるアドレスの上位8ditを入れておきます。	

↓
これらは変数名と考えて良い

図2　マシンランゲージMZ-1Z006使用時のメモリマップ



をわざわざ作ってからでなければ見られません。16進法を，もっとわかりやすい表現にしてくれるディスアセンブル機能もありませんし，プリンタも全く扱えないですね。

要するに，MZ-1Z001Mには「あれば便利だけど……」ということが，かなりあるのです。もちろんBASICと同居している以上，あまりぜいたくな事を言うと，フリーエリアが減ってしまうのですが，BASICを同時に使わない場合だけでも，もっと多くの機能が利用できれば言うことナシ！　となるでしょう。

これをかなえてくれるのが，「マシンランゲージ」であることは，もうお分かりだと思います。すなわち，マシンランゲージは，**MZ-1Z001Mの内容を含んだ上に，追加機能がある**ことになります。

マシンランゲージとモニタとの関係 (MZ-80K/C/1200の場合)

MZ-80K／C／1200のモニタ，SP-1002は，プログラムをロードするコマンドくらいしか持っていません。

つまり，メモリの中を見たり，プログラムを入力したりする機能がありませんから，MZ-80K/C/ 1200でマシン語を使いたい人は，マシンゲージ（SP-2001）を購入する必要があります。80B／2000用のものとほぼ同じですが，ディスアセンブル機能をもっていません（株式会社日本テクナートのユーティリティソフト“MUAT”は，マシン語モニタプログラムとして，ディスセンブラ機能をもたせ，使いやすく出来ています。価格は9000円と少し高いですが，BASIC とマシン語のリンクを容易にするユーティリティです)。

マシンランゲージとモニタの関係 (MZ-700の場合)

MZ-700のモニタ，1Z-009Aには，MZ-1Z001Mとだいたい同じくらいの内容ですので，同様の不満が出てきます。

MZ-700では，K／C／1200用の「マシンランゲージ」がそのまま使えますが，K／C／1200のように，マシン語をやる際に必ずなくてはならない，というものではありません。また，SP-2001にはディスアセンブル機能がないため，利用価値は，MZ-2000用ほど高くありません。

マシンランゲージを起動する (MZ-2000・80Bの場合)

マシンランゲージは，IPLから起動します。電源ONと同時にロードさせてください。約40秒ほどでカセットが止まり，画面がクリアされ，次のように表示されます。

```
** Machine language MZ-1Z006 V1.0A **
            Select monitor
0)MZ-1Z001M 1)2Z-004A M)onitor B)oot  ?▒
```

ここで，0か1かMかBと押すことになります。これらは，

0…モニタ　MZ-1Z001Mのもとで動くマシンランゲージを起動します。

1…モニタ　2Z-004Aのもとで動くマシンランゲージを起動します。

M…モニタ　2Z-004A(の変形版）だけで良い場合に使います。

B…間違ってマシンランゲージを起動してしまったので，IPLから別のシステムソフトウェアを起動しなおしたい場合に使います。要するにIPLスイッチと同じです。

のような意味を持ち，普通は0か1と押します。0と1，すなわち，MZ-1Z001と2Z-004Aの，どちらを選択するかは自由ですが，これらは，表4のような相異点がありますので，ディスクを持っているか近々購入の計画があり，マシン語をたくさんやってみたい人（できればマシン語だけのゲームを作りたい人とか…）は2Z-004Aを，当分テープだけの人はMZ-1Z001M を使うとよいでしょう。なぜなら，2Z-004Aは，Flopy-DOS（本格的なマシン語プログラム作りには欠かせない，ディスクベースのソフト）に使われているモニタで，将来的に，充分利用する可能性があるからです。

MZ-1Z001Mは，知ってのとおり，BASIC で使われていますから，とりあえずは，こちらを使うことにしておきます。

キーボードから0とだけ入力すると，次に，こんなふうに聞いてきます。

```
** Machine language MZ-1Z006 V1.0A **
            Select monitor
0)MZ-1Z001M 1)2Z-004A M)onitor B)oot  ?0

Loading address ?▒
```

まだ，解説していませんでしたが，マシンランゲージは，メモリの中の自由な位置（モニタエリアは固定ですから，0000_H～129F_Hの間は除きます）に置くことができます。

したがってどのアドレスからにしたいか，ここで入力します。4桁の16進数で答えてください。省略して CR だけを押すと，1 4 A 0 CR と入力したのと同じ扱いになります。

ここでは CR のみを入力することにしましょう。

カセットが動き始め，やがてマシンランゲージ本体，モニタの順に，ロードが行なわれます。

```
** Machine language MZ-1Z006 V1.0A **
            Select monitor
0)MZ-1Z001M 1)2Z-004A M)onitor B)oot  ?0

Loading address ?
Found M.L.1Z001M
Loading M.L.1Z001M
Found MZ-1Z001M
Loading MZ-1Z001M
```

テープが巻き戻されますと，いよいよ，マシンランゲージが起動します。画面にはユーザーエリアがこのように表示されます。

```
        ** MONITOR MZ-1Z001M **
        Free Area  2F00 - FEFF
        >
```

もしユーザーエリアが2つに分かれているなら，

```
    ** MONITOR MZ-1Z001M **
    Free Area 12A0 - 9FFF  BC00 - FEFF
    >
```
(Loading addressでA000Hを指定した場合)

のように，両方とも表示されます。

表4　2Z-004Aの追加機能(MZ-1Z001Mとの相異点)

ファンクションキー	MZ-1Z001では10個でしたが，2Z004Aでは，SHIFTキーとの併用で20個に使えます。(注．マシンランゲージではファンクションキーを使いませんから，関係ありません)
オートリピート	すべてのキー（CRとBREAKを除きます）でオートリピートがききます。1つのキーをある程度の時間押し続けることで，何度も押したのと同じ効果が得られます。 リピードがはじまるまでの時間は，000EHの内容（メモリに入っている値）によって，上下できます。起動時は0CHですが，減らすと，短かくなり，増やすと長くなります。 リピートのスピードは000DHの内容で上下できます。起動時は40Hですが，減らすと速くなり，増やすと遅くなります。
SHIFT	リストなどを表示中のスクロールアップ時に，SHIFTキーが押されていると，数10ミリセカンドディレイが入ります。表示速度が速すぎる場合に利用できます。ディレイは1ミリセカンドの単位で指定し，メモリの000FHに書き込みます。起動時は40H（10進数で64）ですから，1行につき64ミリセカンドのディレイになります。
インサートモード	MZ-1Z001Mでは，SHIFT＋INSTで，1個のスペースを挿入しましたが，2Z-004Aでは，インサートモードに入ります。カーソルを移動させるキー，BREAK，CRのいずれかで解除されます。 インサートモードでは，カーソルの点滅が速くなり，何かキーを押すと，1個スペースが挿入され，その文字が表示され，カーソルが右にずれます。自動的に何文字も続けて挿入することができます。
グラフモード	GRPHキーを押してグラフモードに入っているときに，⇦ ⇨ ⇧ ⇩ HOME SHIFT＋CLRを押すと，そのコントロールを実行するのではなく，⇦，⇨，⇧，⇩，Ⓗ，Ⓒといったシンボリックキャラクタが表示されます。
▩	SHIFT＋TABで，チェック模様(カーソルマーク）が表示できます。
SHIFT＋0 （0はテンキー側。以下同じ）	主にスクリーンエデット時に使い，カーソル以下，その行（2行以上にまたがっているときは，最後の行）の末尾までを消します。HuBASICでのコントロール＋Eと同能です。
SHIFT＋1	主にスクリーンエディット時に使い，現在のカーソル位置に水平タブ（TAB)をセットします。
SHIFT＋2	同様に，水平タブをリセットします。
SHIFT＋3	主にスクリーンエディット時に使い，現在セットされているすべての水平タブをリセット（クリア）します。
SHIFT＋4	BASICでのCONSOLE C40に相当し，40キャラクタモードになります。画面はクリアされます。
SHIFT＋5	MZ-1Z001MでのSFT LOCKや，BASICでのCHANGEに相当し，そのままで小文字，SHIFTとの併用で大文字になります。
SHIFT＋8	BASICのCONSOLE C80に相当し，80キャラクタモードになります。画面はクリアされます。
SFT LOCK	MZ-1Z001Mでは，いわばCAPS LOCKの働きを持っていますが，2Z-004Aでは，SHIFTキーを押し続けているものと考えてよい内容になっています。よって，シフトロックの状態でフルキー側の1を押すと，！が表示されます。ただし，次のキーは例外です。 HOME，TAB，DEL， ファンクションキー，テンキー
互換性	MZ-1Z001Mの主要サブルーチン，主要ワークエリアのエントリーアドレスと，2Z-004Aでのそれとは，まったく互換性がありません。 テープに記録したプログラムは，区別することなく，ロードできます。

なお，この表の内容についても，MZ-80BでのSB-1521にも適用されます。

マシンランゲージを起動する（MZ-80K/C/1200/700の場合）

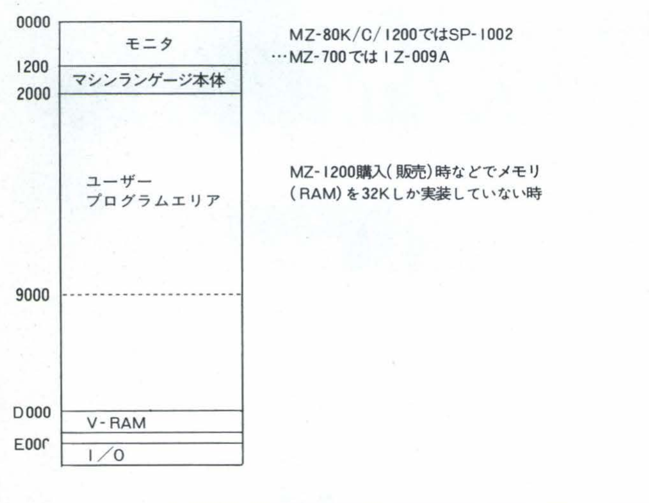
MZ-80K／C／1200／700では，マシンランゲージは，モニタSP-1002（MZ-700では1Z-009A）からLコマンドでロードします。

```
** MONITOR 1Z-009A  **
*L
↓ PLAY
LOADING MACHINE LANGUAGE
** MACHINE LANGUAGE SP-2001 **
FREE AREA 2000 - CFFF
>
```

（MZ-700でロードしたところ）

ロードエリアは1200H～1FFFHの固定で，他のエリアに置くことはできません。このときのメモリアップは図3のようになっています。

図3　マシンランゲージ SP-2001使用時のメモリマップ



マシンランゲージの各コマンド解説

●A（ACCUMULATOR）…表レジスタ表示

Aコマンドは，Z-80Aの，A，F，B，C，D，E，H，Lの各レジスタの内容を表示し，エディット可能な状態になります。そのまま CR を押して，ただ見るだけにとどめておいてももちろんOKです。起動時はすべて0になっていますから，次の実行例では，値をセットしてみました。

```
>A
A  F  B  C  D  E  H  L
4D 5A 20 22 80 42 4B 43
```

なお，値は16進数専用です。10進数は使えません（以下同じ）。

●C（COMP EMENTARY）…裏レジスタ表示

Cコマンドは，Aコマンドと同じ使い方ですが，対象となるレジスタは異なります。

このコマンドでは，A'のように，'（アポストロフィ）のついた名前のレジスタの内容を見たりできるのです。やはり，ほとんど意味のないデータをセットしてみました。

```
>C
A' F' B' C' D' E' H' L'
98 20 82 80 60 88 50 43
```

表5　マシンランゲージのコマンド一欄表

!	モニタ／IPLに制御を移す
#	プリンタへの同時出力のON／OFF
&	Bコマンドでセットしたブレークポイントの，すべてを解除する
A	A，F，B，C，D，E，H，Lの各レジスタの表示・エディット
B	ブレークポイントのセット／リセット
C	A'，F'，B'，C'，D'，E'，H'，L'の各レジスタの表示・エディット
D	ディスアセンブル　（SP-2001にはありません）
G	プログラムの実行　（モニタのJに相当）
M	メモリダンプ・エディット　（MZ-1Z001MのDに相当）
P	PC，SP，IX，IY，Iの各レジスタの表示・エディット
R	Aコマンド，Cコマンド，Pコマンドで表示されるレジスタを，まとめて表示する
S	プログラムのセーブ　（モニタのSに相当）
V	プログラムのベリファイ　（モニタのVに相当）
W	メモリにプログラムを入力する　（モニタのMに相当）
X	特定範囲のメモリの内容のコピーを，別のエリアに作る
Y	プログラムのロード　（モニタのLに相当）

●P（PROGRAM COUNTOR）…16ビットレジスタ表示

Pコマンドは，A，Cの両コマンドで表示できない，その他のレジスタ（主に16ビッド長のもの）の内容を見たり，エディットしたりできます。

SPレジスタ（スタックポインタ）だけは初期値がセットされています（マシンランゲージで使っているスタックを示している）が，他のものは0が入っています。

```
>P
PC   SP   IX   IY   I
0000 2E33 0000 0000 00
```

（MZ-1Z006での実行例。SPの初期値は，バージョン，Load address，SB-2001，SP-2001によって違うことがあります）

これらのレジスタのうちで，PCは，Gコマンドで指定せざるをえませんので，エディットしても無意味です。

●R（REGISTER ALL DUMP）…全レジスタ表示

Rコマンドは，A，C，Pで表示できるレジスタを，つづけて，まとめて表示するものです。内容を変更（エディット）することはできません。また，表2のレジスタのうち，Rレジスタだけは表示できません。これは，表示してもほとんど意味がないからです。

```
>R
A    F    B    C    D    E    H    L
4D   5A   20   22   80   42   4B   43
A'   F'   B'   C'   D'   E'   H'   L'
98   20   82   80   60   88   50   43
PC   SP   IX   IY   I
0000 2E33 0000 0000 00
```

（Rコマンド実行例）

●M(Memory dump)…メモリの内容表示

Mコマンドは，メモリの内容を表示し，エディットすることができるものです。モニタにあるDコマンドを拡張したものですが，16進数の右側の余白の部分に，キャラクタダンプも出てきます。キャラクタダンプがあると，点在するデータエリアの発見に，役立ちます。Mコマンドには，いくつかの注意事項があります。

- ○スタートアドレス，エンドアドレスは，4桁のみ入力すれば良く，CRの入力の必要はありません。4桁には，Gとか，Zのような，16進数と関係ないキャラクタを入力しようとしも，警告音を発し，受け付けてくれません（00も使えません)。そのかわり，0～Fのデータを入力したものの，それが間違っていた，という場合は修正ができません（コマンド入力からやりなおすしかない）から，アドレスの入力には，細心の注意をはらって下さい。
- ○ダンプ中にスペースキーを押すと，一時停止と，その解除ができます（SP-2001ではできません)。
  モニタのDコマンドとの相異は，モニタでは，スペースキーを押している間，ずっと止まっていますが，マシンランゲージでは一度押すと止まり，もう一度押すと再開になるところです。
- ○途中でBreakすることもできますが，この時はエディットできません。
- ○エディットは16進数の方だけです。
- ○SP-2001では，キャラクタダンプや，0000_H～$1FFF_H$の内容を見ることはできません。

```
>M 12A0 FFFF
12A0 C3 DB 12 C3 D6 13 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  テリ.テヨ..........
12B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
12C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
12D0 00 00 00 00 00 36 3E C9 21 F2 12 22 A6 07 21 0A  .....6>ノ!■."ヲ.!.
12E0 13 22 AE 02 3E C3 21 10 13 32 DD 04 22 DE 04 C3  ."ョ.>テ!..2ン."".テ
12F0
Break
```

Mコマンド実行例（40桁の画面には，8バイトずつ区切られて出てきます。）

なお，スクリーンエディット可能な状態のときに，何もない行でCRを押すと，コマンド待ちに戻ります。また，エディット中に，アドレスを書き替えてもOKです。

●W(WRITE MEMORY)…メモリ書き込み

Wコマンドは，モニタのMコマンドに相当します。

アドレスの指定法はマシンランゲージのそれと同じですが，データの方も同様のCRを押さないで済むものになっています。アドレスならさほど便利であるとも思えませんが，データとなると，話は違います。

と，いうのは，データ（というか，マシン語のプログラム）は2文字＋CRが続き，しかも縦に連なってしまうため，キー入力の効率が落ちてしまうからです。すぐに疲れも出てしまいますね。マシンランゲージでは2/3の手間，つまり33%も楽をできることになっています。

また，入力中のミスに気づいたときは，⇦キーで，バックできますし，.で相対アドレスを計算して入力することもできます。誤ってマシンランゲージ本体をこわすことのないよう，マシンランゲージのエリアに書き込むことはできません。

次の例では，ごく短かいサンプルプログラムを入力しています。MZ-2000・80BではGコマンド・Dコマンドで使いますので，このとおりに入力してみてください。

```
>W 9000
9000 3E 06 CD C6 08 06 20 78
9008 CD C6 08 04 20 .9007 F9 C3 A3
9010 12
```

（注．　.9007の次のF9は自動的に表示されますので入力の必要はありません）

なお，このプログラムが正しく入ったかどうかはMコマンドで確認できます。やってみてください。

```
>M 9000 9010
9000 3E 06 CD C6 08 06 20 78   >.ヘニ.. ×
9008 CD C6 08 04 20 F9 C3 A3   ヘニ.. ■テ」
9010 12
```

(40桁の画面ではこのように表示されればOKです)

●G(Go)…ゴー

Gコマンドは，モニタのJコマンド（SP-1002ではGOTO$)に相当するものです。

MZ-2000/80Bの人は，G9000と入力してみて下さい。

1度画面が消え，このように現われることでしょう。

```
 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFG
HIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^￣`abcdefghijklmno
pqrstuvwxyz{|}~ ↓↑→←♠♥♦♣ ¥ ●○
 「」 ヲァィゥェォャュョッ アイウエオカキクケコサシスセソ
タチツテトナニヌネノハヒフヘホマミムメモヤユヨラリルレロワン゛゜@ABCDEFG
HIJKLMNO0123456789:;<=>?π
```

そして，コマンド待ちを示す，

>

のマークも，今までどおりに出てきたと思います。

実は，このプログラムは，BASICの

```
PRINT CHR$(6);:FOR A=32 TO 255:PRINT CHR
$(A);:NEXT
```

と，同じ働きをするものだったのです。でも，16進数では何のことかよくわかりません。3Eとか，06って，いったい何なんだ？と，思いませんか？　これを解決するのが，Dコマンドであるのです…。

●D(DISASSEMBIE)…ディスアセンブル

Dコマンドはディスアセンブルを行なう命令です。ディスアセンブル，というのは，簡単に言えば16進数を，人間のわかりやすい文字列に直すものです。

このコマンドは，SP-2001にはありません。よって，MZ-2000とMZ-80Bでしか使えません。たった1つのコマンドですが，おそらく，マシンランゲージの最大のメリットは，このディスアセンブル機能であろうと思われます。つまり，

- ○MZ-80K/C/1200のモニタSP-1002には，プログラムを打ち込んだり，見たりするコマンドはありません。
  マシンランゲージにはありますから，それだけで，充分な価値があるはずです。
- ○MZ-2000/80Bのモニタには，プログラムを打ち込んだり，見たりするコマンドはあります。でもディスアセンブル機能までは持っていません。マシンランゲージには，ディスアセン

ブル機能がありますから，やはり充分な価値があるでしょう。

というわけです。早い話が，Dコマンドを使ってこそ，7000円(以上)も出してマシンランゲージを購入した意味があるのダ！といっても過言ではありません。

さきほどのプログラムを，ディスアセンブルしてみましょう。まず，Mコマンドの要領でアドレスを入力すると，

```
>D 9000 9010
TBL? ▒
```

と，ラベル発生用のワークエリアを聞いてきます。どこか，空いてそうなアドレスを指定して下さい。ここでは 9011H 以降を使っていませんから，ためしにA000と入力してみます。

```
>D 9000 9010
TBL? A000
9000 3E06                LD    A,6
9002 CDC608              CALL  L08C6
9005 0620                LD    B,20H
9007 78         L9007:LD    A,B
9008 CDC608              CALL  L08C6
900B 04                  INC   B
900C 20F9                JR    NZ,-5
900E C3A312              JP    L12A3

Filename ? ▒
```

あっという間にラベルテーブルが作成され（エリアが広いと時間がかかります），ズラズラッと，ディスアセンブルリストが出てきます。

Filename ?　と聞いてくるのは，このディスアセンブルした内容をテープにとっておき，**システムプログラム**や**Flopy-DOS**で利用することができるからです。

普通は BREAK のみでキャンセルしておきましょう(Breakと出てきて，コマンド待ちに戻ります)。

さて，このプログラムの内容を読んでみましょう。

LD　A，6　　これは，Aレジスタに6を入れるものです。BASICの　A＝6に似ています。

CALL L08C6　これは，08C6H 番地（アセンブラのラベルで利用できるよう，08C6を意識した「L08C6」という名前になって出てきます）からにあるサブルーチンを呼び出すものです。BASICのGOSUB文に似ています。

LD　B，20H　LD　A，6と同じで，Bレジスタに，20H(10進数の32）を入れるということです。

L9007：　こういう名前のラベルを登録しているだけです。HuBASICのLABEL文に似ています。

LD　A，B　Aレジスタに，Bレジスタと同じ値を入れます。BASICのA＝Bと似ています。

CALL L08C6 さっきと同じです。

INC　B　　Bレジスタの内容を，＋1します。BASIC　のBにB＋1と似ています。ただ，255の次は0になってしまいます。

JR NZ，-5　直前の演算命令で，結果が0でない（not zero）なら，－5のアドレスにジャンプします。この命令は900CH にありますので，－5，すなわち9007H にジャンプします。

－5が，もっと大きな値（±10バイト以上遠い所）のときは，ラベルで表示されます。

BAICの，ＩＦ文に，やや似ています。

JP　L12A3　　12A3H にジャンプします。モニタのJ CR 12A3 CR と同じです。BASICのGOTOに似ています。

マシン語というのは，BASICにかなり似ていている(というより，BASICはマシン語の機能を拡張したものと考えてもよい）ようですね。

さて，ここで問題となるのは，08C6H のサブルーチンと，12A3Hの内容です。

MZ-2000に付属の『BASIC/MONITORマニュアル』(　MZ-80Bでは『MONITORリファレンスマニュアル』にあります）にある，MZ-1Z001Mのモニタサブルーチン解説（P123）によると，

08C6H…Aレジスタの内容がキャラクタコードであるものとして，その文字を表示する。

のようなことが書かれています。マシンランゲージのマニュアル中での解説では，A，Fレジスタの内容は保存されないということも，述べられています。つまり，BASICのPRINT CHR$(A);に相当することを実行するが，Aレジスタの内容（と，ついでにFレジスタの内容も）は，同じまま帰ってこないのです。Aレジスタが20Hで，このサブルーチンを呼ぶと，戻ってきたときに48Hになっているかも知れません。

ただ，他のレジスタは保存されます。

12A3H…起動時に指定した，Loading Area＋3にジャンプすると，マシンランゲージのコマンド待ちに戻ります。BASICのENDのようなもの，と，ひとまずは考えて構いませんが，マシン語プログラムでは「ここからここまでにプログラムが入っています」と，CPUに知らせたりはできませんので，最後に，JP12A3H のようなジャンプ命令を必ず置かなくてはなりません。

これで，BASICの相等するプログラムと同じことを実現しているわけです。

●X(TRANSFER MEMORY)…転送

このコマンドは，メモリの中の，ある空間の内容と同じものを，別の空間にもコピーを作るものです。難かしい表現ですが，要するに，メモリの一部を別の所に転送するものです。

9000H～9010Hにあるプログラムを，8000Hから(8010Hまで)に，転送するとしましょう。

Mコマンドの時の要領で，9000と9010と入力すると，次に，どこからに転送するか聞いてきます。

```
>X
From? 9000 To? 9010 Top? ▒
```

8000とだけ入力すると，

```
>X
From? 9000 To? 9010 Top? 8000 To 8010
```

8010Hの方は，MZが計算して表示し，あっという間に転送が終ってしまいます。

●S(Save)…セーブ

モニタのSコマンドと同じですが，アドレスの入力方法は，他

のマシンランゲージのコマンドに合ったものになっています。また，Execアドレス（モニタでのJ-ADRS）指定は省略できませんので，そのようなときは，00B 1 (SP-2001使用時は0000) と入力してください。

9000～9010の内容を，TESTというファイルネームで，テープにSAVEしてみましょう。Execは，9000にしておきましょう。

```
>S
Filename?TEST
From? 9000 To 9010 Execute? 9000
WRITING TEST
OK
```

なお，SコマンドでSAVEしたファイル，モニタ（MZ-1Z001Mと2Z-004A）でSAVEしたファイルとは，完全に互換性があります。

MZ-80K/C/1200の場合も含め，BASICからLIMIT　$9000:LOAD CR とすれば，そのまま読むことができます。

ただし，これはMZ-700のHuBASICでは適用されません。

●V(Verify)…ベリファイ

これも，モニタのVコマントと同じく，テープの内容と，それがLOADされるべき位置のメモリ内容とを照合するコマンドです。

ファイルネームは省略できます。

Found したファイルは，スタートアドレス，エンドアドレス，Execアドレスが表示される点が，拡張されています。

```
>V
Filename?

Found TEST
From 9000 To 9010 Execute 9000
Verifying TEST
OK
```

●Y(YANK)…ロード

モニタのLコマンド（SP-1002ではLOAD）に相当します。

詳細な使い方は，Vと同じです。

```
>Y
Filename?

Found TEST
From 9000 To 9010 Execute 9000
Loading TEST
OK
```

●B(BREAK POINT)…ブレークポイントのセット

このコマンドは，かなり面倒なコマンドです。

BASICのSTOPのような機能を持っていますが，アドレスと，ループ回数を入力します。

- ○指定するアドレスは，命令の1バイト目でなくてはなりません。
- ○プログラム実行中にそこを指定回数通過すると，自動的にRコマンドが実行され，コマンド待ちに戻ります。G CR でCONTです。これを何度もくり返すことができます。
- ○ループ回数は1～14（0 E_H）回で，1桁の16進数で指定します。0を指定すると，リセット（解除）できます。
- ○ブレークポイントは，最大9ヵ所までセットできます。

Bコマンドは，ブレークポイントとアドレスの全表示をし，スクリーンエディットや追加することができます。

```
>B
addr count
900B 8
```

（Bコマンド実行例）

●&(CLEAR BREAK POINT)…ブレークポイント クリア

&コマンドは，Bコマンドで指定したブレークポイントを，すべてクリアするコマンドです。

```
>&
```

（&コマンドを実行したところ）

●# …プリンタ ON/OFF

プリンタに同時出力するモードをON/OFFします。

プリンタにメモリダンプをしたり，ディスアセンブルリストを印字させたいときには，あらかじめ#コマンドを実行しておかねばなりません。

Mコマンドの説明中にあるものは，#を実行してから，Mを行なったもので，80桁になっています。

```
>#
```

（#コマンド実行例。プリンタがつながってないと，やがてエラーになります）。

●! …モニタ／IPL

このコマンドは，マシンランゲージを使うのをやめたいときに使います。

SP-2001では，実行後，すぐにモニタに戻ります。GOTO $1200（MZ-700はJ1200）で，再びマシンランゲージが使えます。1260Hにすれば，マシンランゲージはホットスタートします。

MZ-2000，80Bでは，次のように聞いてきます。

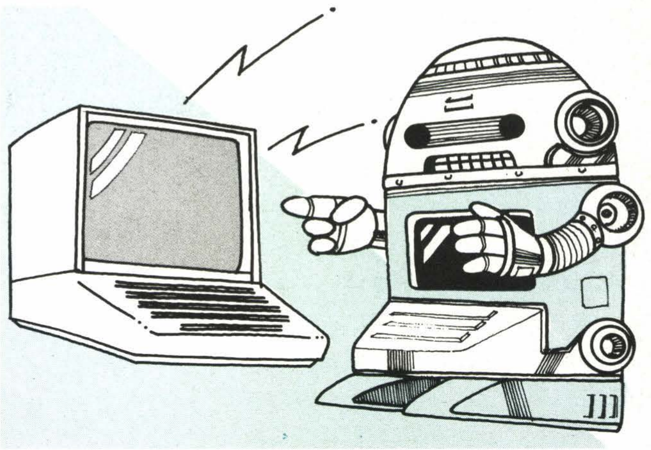
```
>!
M)onitor B)oot C)ancel ?
```

MでモニタへBでIPLに制御が移ります。

Cか，他のキーを押すと，！コマンドをキャンセルできます。

次回のお知らせ

次回は，システムプログラム　MZ-1Z-005（MZ-80BはSB-2100，K/C/1200/700は　SP-2100シリーズ）です。それまで，マシン語に馴れ親しんでもらうため，今回のマシンランゲージを充分に使ってみておいてくださいね！



Let's Disk Operating !

これからフロッピーを入手しようとする方へ

松崎　洋

はじめに

皆さんは，外部記憶装置として何をお使いですか。大多数のかたが，フィリップス規格のコンパクトカセットを使用されていることと思います。確かに，シャープのMZシリーズおよびCZ-800CなどのCMTは，他社製品に比べ格段の高性能となっており，まずTape Read Error等の入出力関係のエラーは起こりません。

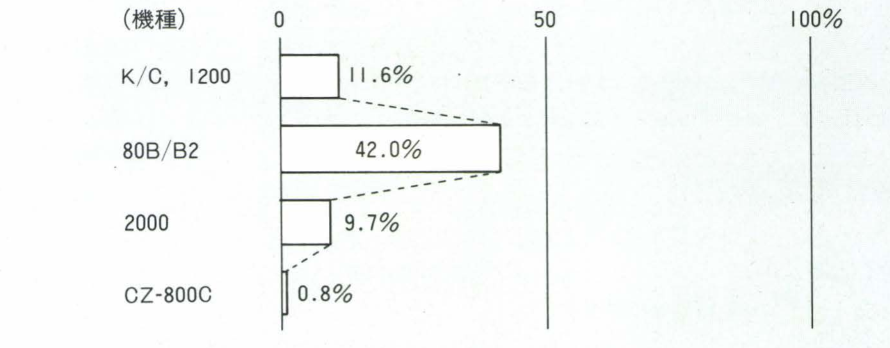
ただ，転送速度(ボーレート)がMZ-2000で2000bit/secというスピードのためちょっとしたプログラムでも読み込むのに分単位の時間を要します。また，扱えるデータについてもシーケンシャルに限られ本格的なデータを扱う場合必ずしも適当であるとはいえません。

パーソナルといえどコンピュータですから正確にそして早く処理しませんと、人間の手作業にとって代わるようなことはまず無理だし必要性もなくなってしまいます。

では、カセットに代わる外部記憶装置とは？　はい。フロッピーディスクです。他にもハードディスク、キャッシュディスク，バブルカセット，etcといろいろありますが，現在の状況ではフロッピーが外部記憶装置として主流のようです。

皆さんは，このフロッピーディスクをお使いですか？ここで興味深いデータを示すことにします。図1を見てください。これは，本誌先々月号の愛読者カードの中から無作為抽出により集計した結果の一部です。果してどのくらいのユーザーがフロッピーを利用しているのでしょうか。トップがMZ-80Bで約4割のかたがフロッピーを所有しているようです。驚くことに80Bの後継モデルMZ-2000については約1割程度です。集計結果を見るかぎりでは，まだまだフロッピーディスクの普及は多いとはいえません。

図1　フロッピーディスク普及率



本誌1983.6月号　愛読者カードから，無作為抽出。サンプル数800。

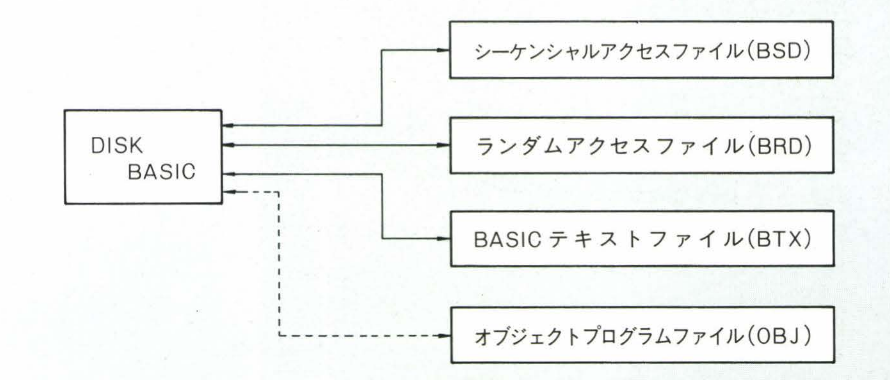
フロッピーはとても便利

フロッピーディスクはとても便利です。まず，読み書きが早いこと。MZシリーズおよびCZ-800CはIPLからOS(オペレーティングシステム ,BASIC，PASCAL，MZ LOGOなど)を読み込まなくてはなりません。テープBASIC(MZ-1Z001など)は約3分ほど要しますが，ディスクBASICは電源投入後4秒位で起動します。同様に，BASICテキストを始めとして各種アプリケーションも数秒でロードできます。これにより，大幅に時間の短縮ができます。特に暴走した場合などのリブートも数秒で行なえますので便利です。

第2点目として，ランダムアクセスファイルが扱えること。文字どおりランダムにファイル中のデータのアクセスを配列形式として指定できるのです。多量のデータを扱わなければならない場合，メモリ容量が不足してしまいます。そのため，必要に応じたデータを任意に読み書きすることによりメモリ容量や処理速度の点で有効です(詳しくは本誌'83.6「あなたもできるビジネスパソコン」P. 100～を参照してください)。

そして，プログラムのCHAIN，SWAPができます。これらは，プログラムをジョブ単位でディスク上に登録しておき，プログラムを走らせながら別のプログラムを呼びだしてコントロールを移すものです。

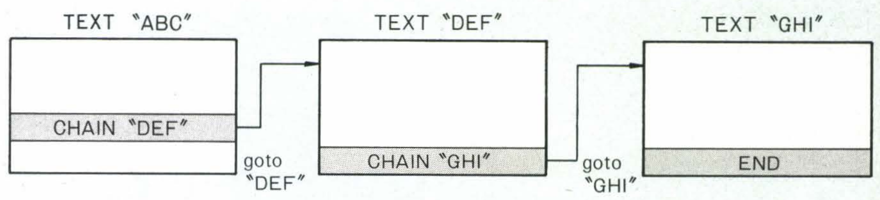
図2　DISK BASICのファイルコントロール



つまり，プログラムをディスケット上に登録されている別のプログラムに接続したり(CHAIN)，サブルーチンの形で呼び出したり(SWAP)することができるのです。これらを用いることにより，処理内容に応じたプログラムのみをメモリ上に置くだけで済みますから，限られたメモリ空間を有効に使うことができます。

ディスクBASICに関しては，以上の特長を備えることにより充分実務にも対応できる強力なシステムとなります。MZシリーズやCZ-800CはスイッチオンBASIC機ではないため，ディスクを活用すれば，やはり起動が早いということが一番の利点でしょう（PC-8001等のインテリジェントディスクシステムよりも短かい時間で起動します)。また，シャープBASIC以外の各種ディスクバージョン，そしてFloppy DOSやCP/M-80を始めとするDOSが利用できる環境が整いますので，一気に利用価値の高いシステムとなるのです。

図3 プログラムのCHAIN



ディスクシステムソフトウェアのいろいろ

では，どのくらいのディスクオペレーティングソフトウェアがあるのでしょうか。ここでは，MZ-2000/2200用を中心に各種ソフトウェアを紹介します。

(1)ディスクBASIC(MZ-2Z001)

マスターディスケットともいうディスク用BASICです。テープBASICに比べディスク制御に関する命令が付加されている他はほとんど変りありません。なおシリアル(RS-232C，GP-IB）に関する命令（SB-6521相当）も付加されていますから，I/Fカードを用意することにより，各種計測器やコンピュータとのコミュニケーションも可能です。シャープ：10,000円。

(2)カラーディスクBASIC(MZ-2Z002)

MZ-2Z001からシリアル関係を削除しその代りカラー関係の制御命令を付加したバージョンです。カラーテープBASIC（MZ-1Z002）のディスク版です。

シャープ：12,000円。

(3)倍精度ディスクBASIC(MZ-2Z003)

普通のBASICは内部演算が2進で扱われるためどうしても計算誤差が生じ正確な計算を必要とする用途には向きません。結構見落しがちなことですが，この倍精度ディスクBASICは内部10進16桁演算処理のためかなり精度の高い計算ができますので実務にも充分対処できます。なお，SIN，COS，TAN，ATN，EXP，LOG，LN，およびべき乗が省略されていますからこれらの関数を用いるときは，算出サブルーチンを用意する必要があります。また，DIM命令のパラメータは1次元配列の場合メモリ制限内の数字まで使え（2次元配列のときは255MAX)，PRINT USINGも使用できます。

シャープ：12,000円。

(4)HuBASIC/FD Ver 2.0(WA-3650D)

ハドソン社オリジナルBASIC。MZ-80B用HuG BASICの拡張版で，テープバージョンと完全な互換性を持っています。命令体系は，米国マイクロソフト社BASICに近いためBASIC-80の勉強にもなります。また，MZ-700やCZ-800Cのソフトウェア(HuBASIC管理下)を読むことができます。詳細は，本誌1983.5，7月号を参照してください。

ハドソンソフト：20,000円。

(5)C-DOS-2000

キャリーラボ独自のモニタTS-2000に依存する同社オリジナル開発用言語BASE，Debugger，WICS等を含むDOSです。ディスクアクセスも高速で開発用DOSとしては手軽に使えるソフトウェアです。

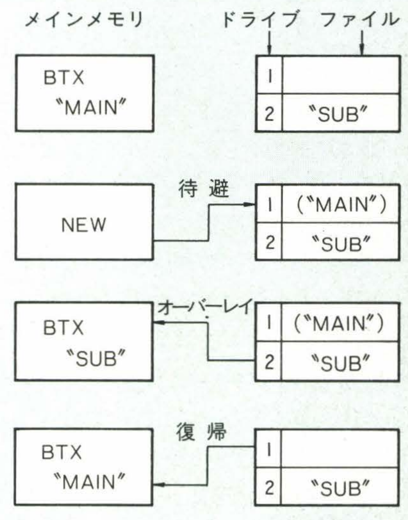
(有)キャリーラボ：24,000円(予価)。

(6)Floppy DOS(MZ-2Z004)

シャープ製唯一のDOS(ディスクBASICはDOSではありません)で，私の考えでは，設計思想，使い勝手の良さなどCP/M-80より良くできていると思います。ただ，流通量が少ないせいか今ひとつ評価が上らないのが残念です。

F-DOSは，多数のファイルからなり，ザイログ表記のアセンブラに始まる開発デバッグツール，MZ-xZ系の各種BASICとのコンバートツール，モニタ変換ツールなどがあります。この中で注目すべきファイルとして実数／整数型2本のBASICコンパイラがあります。MZ-xZ系で作成したプログラムをこのコンパイラでコンパイルすることによりオブジェクトファイルを作成でき

図4 プログラムのSWAP



ミニ知識① DOSとは？

DOSとはDisk Operating Systemの略称で，フロッピーディスクからファイル（プログラム）を読んだり書き込んだりするやりとりや，コマンド実行時にすべての入出力関係装置やメモリ空間を自動的に管理するソフトウェアをいいます。

代表的なDOSとしては，CP/M，UCSD P-system，RACET NEC DOS，FLEXなどがあります。MZ-80B/B2で利用できるDOSとして，Floppy DOS，CP/M-80，UCSD P-systemなどがあります。

なお，ディスクBASICはDOSとはいえません。フロッピーディスク装置からアクセスをしますが，そのプログラム・ルーチンはBASIC言語内に内包されており，BASIC言語管理下でしかディスク装置をアクセスできないからです。

DOSとはデータ，プログラム・ファイルだけでなくランゲージファイルも自由にアクセスし，かつ充分なファイル管理を行なえるものを呼びます。シャープ製ディスクBASICはフロッピーで供給されていますがBASIC自体を本体内に読み込むのは最初の一回だけですから，何もテープで供給していても支障はなくフロッピーで提供されているのは便宜上にすぎないのです。

ます。プログラムの高速化に欠かせないファイルです。

価格的には高価なソフトウェアですが，ぜひ揃えておきたいDOSです。

シャープ：50,000円。

(7)CP/M-80 Ver 2.2A

DOSと呼ばれるディスクオペレーティングシステムの中で最も有名なものとして，Digital Research社のCP/M(Control Program for Microprocessor)が挙げられます。このCP/Mは現在，世界のコンピュータメーカー450社以上が採用し，70万台以上のユーザーシステムで稼動しており，数100種にのぼるアプリケーションソフトウェアを持っています。何といってもCP/Mを利用できる機種間でのソフトウェアの互換性をもっています。CP/Mの利用者数がこれほど多いのは，ハードウェアの違いを越えて共通のソフトウェアを利用できるからです。

CP/M上のアプリケーションとして，BASIC-80, BASIC Compiler, FORTRAN-80, PL/I-80, CIS COBOL等のランゲージプロセッサやWORDSTAR, dBASEII, SuperCalc等のソフトウェアが走ります（ただしMZ-80B/2000用フォーマットのメディアに限ります)。

ミニ知識② 各社用フロッピーシステムとの違いは

現在，私たちが手にすることのできる国産コンピュータ用フロッピーシステムの多くがインテリジェントシステムとなっています。すなわち，フロッピーディスクそのものがCPUを持っておりこれがドライブを管理しています。ホスト側からこのCPUが数バイトのコントロールコードを受けることにより動作しているのです。仮に，何らかの理由で誤ったコードを受けたりしてFD側が暴走すると，もうユーザーの対策は1つ，電源を切るしかありません。FDの暴走は悪質で，いくらライトプロテクトシールを貼ってあっても管理するCPUが暴走しているのですから容赦なくフロッピーディスクに書き込んでしまいます。このため，ディスケットを壊す(再起不能)ことが起こるのです。

シャープのコンピュータ(MZおよびCZ)用FDは，インテリジェント仕様ではないため，ディスケットの内容破壊はまず起こりません。しかし，フロッピーアクセスに関するプログラムをすべて本体メインメモリ上に作っておく必要があります。FDは，本体内CPUが直接管理(正確には，フロッピーI/Fカード上にあるFDCを制御する)していますので，インテリジェント仕様のものと比べ高速処理ができるのです。

表1 MZ-80B/B2用ソフトウェア

（シャープ）		
マスターディスケット(SB-6520)	MZ-8BDM	10,000円
倍精度ディスクBASIC(SB-6620)	MZ-8BD01	10,000円
GP-IB・RS-232C用BASIC(SB-6521)	MZ-8BD03	12,000円
Floppy DOS (SB-7020)	MZ-8BD02	50,000円
（ハドソン）		
HuBASIC/FD Ver 2.0 W-3650-D		20,000円
（キャリーラボ）		
C-DOS Ver 1.0		18,000円
（マイクロソフトウェアアソシエイツ）		
CP/M-80 Ver 2.2A		65,000円
（生活構造研究所）		
UCSD Pascal		140,000円

表2 MZ-1200用ソフトウェア

（シャープ）		
FDOS	MZ-80T70A	20,000円
BASICコンパイラ	MZ-80T70B	10,000円
マスターディスケット	MZ-80FMD	10,000円
倍精度BASIC	MZ-80DPK	10,000円
（キャリーラボ）		
C-DOS		15,000円
※これらは，MZ-80K/Cシリーズにも利用できます。		

MZ-CP/M供給元

㈱マイクロソフトウェア・アソシエイツ：65,000円。

これらのシステムソフトウェアの他にも各種ディスク版ソフトウェアが利用できるようになります。ゲームソフトもそうですが，実務ソフトの中にはたいへん完成度の高い物も多くテープ版とは比べものにはなりません。

なお他機種(MZ-80B/1200)のOSについては表にまとめましたので参照してください。

実際にフロッピーを付けるには

さて，ハードウェアはどんなものが必要でしょうか。主にディスクシステムに拡張するときに投資する割合を多く占めますので予算を決定するうえで最も重要です。また，後ほど詳しく述べますが，目的は何か(何を主として使うか)をはっきりさせておくことが必要です。

図5を見てください。これが，MZシリーズ本体と5インチディスクドライブ接続の概念図です。このようにフロッピーI/F

ミニ知識③ MZやX1に8インチドライブは？

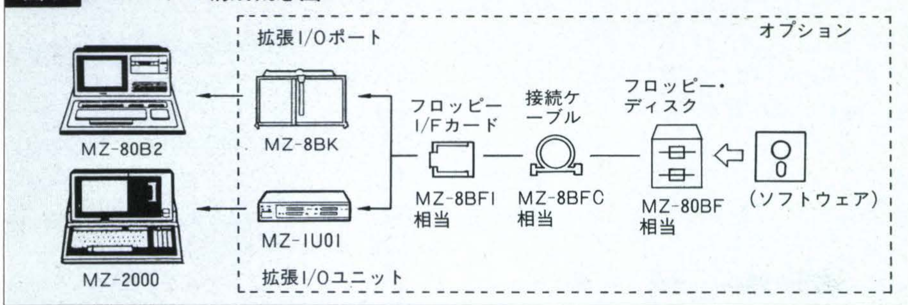
MZシリーズやCZ-800C用にシャープおよび各社が発売しているフロッピーはすべて5.25インチタイプ（両面倍密）ですが，標準（8インチ）ドライブは使えるのでしょうか。

理論的には充分可能です。ハード上ではフロッピーI/FカードのFDC8866は8インチ対応ですから数ヶ所のパターンカットで済みます。あとは，ドライブ間の配線のみ。でもソフト上の問題がたいへんです。②でも説明しましたが，ディスクアクセスに関するルーチンをすべて作り直さなければならずまた，各種ユーティリティも8インチ用をすべて用意しなければなりません。

これだけの作業はとてもひとりで負える仕事ではなく，すべてオブジェクトを作るわけですから相当の熟練が必要です。

ちょっと残念ですが，現在のところこのような理由のため自作以外は無理でしょう。

図5　システム構成概念図



カード，接続ケーブル，ディスクドライブ（4ドライブまで）の3点が必要となります。他社コンピュータ用フロッピーシステムのケースの中には，I/Fカードが入っていますが，シャープ用フロッピーシステムはすべて別でI/Fはホスト側拡張I/Oポート内に装着します。パーツ1点ずつがオプションになっているため割高に付いてしまいます。しかし，最近はシャープ指定の純正オプション以外に多数のコンパチフロッピーが格安で市販されていますのでこれらを利用するのも良いでしょう。

MZシリーズに使用できるフロッピーディスクドライブを表3に示します。これは，本稿執筆時に筆者の責任において雑誌の広告等を参考にまとめたものです。これから入手しようとするかたは，この表の中から選択することになりますが，次の点に留意してください。

シャープ純正パーツ(MZ-8BFI)以外のI/Fカードを用いるとき，ディスクBASICは問題ないのですがその他のOS (C-DOS, Floppy DOS, CP/M-80, UCSD Pascal など）の一部が起動できないソフトウェアが出る不都合が生じる場合があります。BASICしか使わないのならば問題はありませんが，BASIC以外のシステムには対応できないのです。すべてのコンパチフロッピーを調べたわけではないので機種を個々指摘できませんが，現にこのような事由により泣いた人がいると耳にしたことがありますので特に注意が必要でしょう。これは，I/Fカードを開発するとき，ディスクBASICは確認したがその他のOSの起動はチェックしなかったというちょっと信じられない理由のものが多いようです。

いずれにせよ，高額な投資ですから使用目的をはっきりさせ，目的に応じた機種を選ぶのがベストであるといえます。

CZ-800C用フロッピーディスクは，現在のところメーカー指定純正品（CZ-800F）以外はソフトウェア上の問題から避けたほうが無難です。また，おもしろいことにこのCZ-800FをMZ-80Bに接続（MZ-8BFI, MZ-8BFCを介する）したところ何ら問題なくディスクBASICが起動できました。

表に示したとおり，かなりの機種が現在市販されていますが，各社ともドライブまでは作っていません。使用ドライブ名を明記しましたが，ドライブ供給メーカーから買い付け，あたかも自社製品のようにケースに入れて販売する（こういったものをOEMといいます）方式を取っています。良く考えてみれば，あまり知名度の高くない中小メーカーが，ディスクドライブまでとても開発できませんね。資金的にも技術的にも。

余談になりますが，OEMはハード供給メーカー各社でも大流行です。富士通FMシリーズ用メーカー純正品でCRTは松下，プリンタはEPSON，そしてフロッピーディスクドライブはYEデータというように。日本電気も例外ではなく，フロッピーディスクドライブはTEAC製（PC-8031→FD-50, PC-80S31→FD-55B NEC仕様），プリンタは東京電気(TEC)製を採用しています。これらは，開発コストだけではなく各専門メーカー製品を使用したほうが性能も安定して，ロット単位で買うので安く付くといったところが実情でしょう。

案外気づかず使うものですが，外観が似ていたりするペリフェラルも真似したというのではなく，OEMという製品のため起こる現象ですから特にユーザーが焼きもきすることはありません。

さて，MZ用のFDシステムも例外ではありません。特にMZの場合，I/Fカードが別売りとなっていますから純正品MZ-80BFと同性能を希望するのならば，同じドライブYD-274が使われているものを入手すれば，フルコンパチブルとなります。しかし，このYD-274は開発が古く今にしてみれば性能も今一つという感が抜け切れないので，最近流行の薄型タイプ（JA-551, FD-55Bなど）を利用したほうが静かで使いやすいと思います。

新製品MZ-2200用オプションとして発表されたフロッピーMZ-1F07はI/Fカード，ケーブルが付属して158,000円という純正ではめずらしいお買得品ですから，これを求めるのも良いでしょう。

どれを選ぶかは，皆さんの判断ひとつですから，良く検討されることをおすすめします。

おわりに

一昨年から比べると，フロッピーも安く身近かなものになってきました。物によっては，半額ぐらいまで値段が下がったものもありますが，いずれにしてもまだ高価なものであることは事実です。

メーカーが示すドライブ自体の寿命は約5年（メインテナンス含む）となっていますから，そんなに長持ちするものではないようです。でも，コンピュータの製品サイクルが現在1〜2年というところですから，あまり気にしなくても良いでしょう。

ディスクシステムの魅力は，計り知れないものであり，各種豊富なソフトウェアを利用することができます。単にゲームマシンと化しているかたも，ぜひフロッピーの入手を考えてみてはいかがでしょうか。新たな活用法が見つかるかも知れません。

ミニ知識④　5インチFDシステムは自作できないか？

本文中でも述べていますが，MZ用フロッピーはFDCが別売りのため，MZ-80BFのケースの中にはYEデータ製のドライブが2個と制御・駆動用の電源1個だけです。ハンダコテを使った経験のある方ならケーブル結線作業だけですから簡単に半日もあれば自作可能です。

もし，チャレンジしようとお考えのかたは，ピン配線などの資料が必要となりますが，本誌バックナンバー(「フロッピーディスク装置の活用」山科好，1982年8月号，49ページ〜）にて詳しく説明していますので参考にされると良いでしょう。また，使用できるディスクドライブは，5.25インチ両面倍密タイプのものであればYD-274の他薄型タイプのYD-580, JA-551, FD-55BなどどれをW使用してもOKです。

表3ⓐ　市販フロッピーディスク装置一覧表(MZ-80B/B2/2000/2200用)

フロッピー・ディスク				フロッピーI/Fカード	接続ケーブル
メーカー	型　名	価　格	(使用ドライブ)		
シャープ	MZ-80BF MZ-IF07	298,000 158,000	YD-274×2 FD-55B×2	MZ-8BFI(38,000) (本体に付属)	MZ-8BFC(8,700) (本体に付属)
エプソン	TF-20	142,000	SD-250×2	#9020　(38,000)	(#9020に付属)
アイテム	disk-80BII	138,000	JA-551×2	(本体に付属)	CBL-3　(5,000)
工人舎	KD-290S/MZ KD-290D/MZ	88,000 138,000	JA-551×1 JA-551×2	MZ-8BFI(38,000)	CBL-MZ2(7,500)
東京電子科学	LFD-550/MZ	128,000	JA-551×2	LFA-31　(28,000)	LFC-31　(5,000)
湘南電送機器* (コマンドポスト)	CF-80MZ-S CF-80MZ-D	85,000 115,000	FD-55B×1 FD-55B×2	MZ-8BFI(38,000)	(7,000)
ロータス*	FD-10S FD-10W	98,000 168,000	YD-274×1 YD-274×2	MZ-8BFI(38,000)	MZ-8BFC(8,700)

1．＊通信販売のみ。
2．MZ-80B，B2，2000はこの他に拡張I/Oユニットが必要。
3．この表の他にソフトウェアが必要(MZ-80B用は表1，MZ-2000/2200については本文を参照してください)。

●ドライブ供給メーカー(個人でこれらのメーカーから直接購入することはできません)。

○Y・Eデータ……YD-274，YD-580
○松下通信工業……JA-551
○エプソン……SD-250
○TEAC……FD-55B

表3ⓑ　市販フロッピーディスク装置一覧表(MZ-80K/C/K2/K2E/1200)

フロッピー・ディスク				フロッピーI/Fカード	接続ケーブル
メーカー	型　名	価　格	(使用ドライブ)		
シャープ	MZ-80BF	298,000	YD-274×2	MZ-80FIO(27,000)	MZ-8KFC(8,700)
工人舎	KD-290S/MZ KD-290D/MZ	88,000 138,000	JA-551×1 JA-551×2	MZ-80FIO(27,000)	CBL-MZ1(3,000)
湘南電送機器* (コマンドポスト)	CF-80MZ-S CF-80MZ-D	85,000 115,000	FD-55B×1 FD-55B×2	MZ-80FIO(27,000)	(5,000)
ロータス*	FD-10S FD-10W	98,000 168,000	YD-274×1 YD-274×2	MZ-80FIO(27,000)	(付属)

1．＊通信販売のみ
2．接続にはインターフェイスユニット(MZ-80I/O 29,800円)が必要。
3．MZ-700シリーズについては専用I/Oユニット(MZ-1U03)の定格が不明のため，これらのフロッピーが使えるかどうかはわかりません。

マシン語に挑戦しよう

BASICスピードアップツール

小笠原 吉義

1 はじめに

このツールは，完成したBASICのプログラムを，自動的に，できるだけマルチステートメント化するように修正して，プログラムの実行が速くなるようにするユーティリティです。

2 BASICプログラムのテキスト構成

一般にBASICでは，1行に複数の命令を入れる，いわゆるマルチステートメントにしたほうが実行が速く，またよく使うサブルーチンはプログラムの先頭ちかくに持ってきたほうが実行が速くなると言われます。ただしプログラムは見にくくなりますが。これはGOTO文やGOSUB文などを実行するときに，BASICインタプリタがプログラムの先頭からポインタをたどって行番号をさがすためです。

MZ-2000/2200のBASIC（MZ-1Z001）では，BASICプログラムのテキストは図1のようになっています。

テキストの先頭アドレスは，545C番地です。MZ-80B/B 2（SB-5520）の場合，テキストの先頭アドレスは515C番地。 MZ-2000/2200のDISKBASICでは先頭アドレスが755C番地になります。

たとえば図2（A）のBASICプログラムは，メモリ上では，図2（B）のように記憶されます。これからわかるようにプログラムの行数が増えるとポインタも増えることになります。

試しに図3（A）のプログラムと図3（B）のプログラムを実行させてみましょう。プログラムの内容は，実質的に同じですが，図3の(A′)，(B′)に示すように，実行時間が違ってきます。

図1

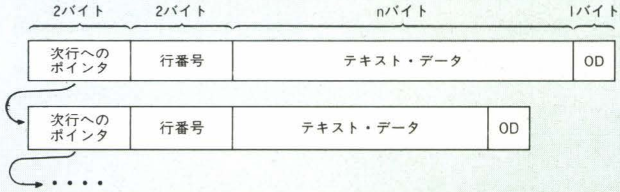


図2（A）

```
10 A=10
20 PRINT A
```

図2（B）

```
*M
M-ADR.$545C
 545C 65 }次行のアドレス=5465番地
 545D 54
 545E 0A }行番号=10
 545F 00
 5460 41 ; A
 5461 3D ; =
 5462 31 ; 1
 5463 30 ; 0
 5464 0D ; CR
 5465 6E }次行のアドレス=546E番地
 5466 54
 5467 14 }行番号=20
 5468 00
 5469 80 }PRINT命令の中間コード
 546A 88
 546B 20 ; SP
 546C 41 ; A
 546D 0D ; CR
 546E 00 }ALL 0=テキスト終了
 546F 00
```

（ポインタ）

3 このツールの機能

以上のようにマルチステートメントでプログラムを記述したほうが実行が早くなるのですが，マルチステートメントを多く使ったプログラムは非常に読みにくくなるという欠点があります。

そこでこのツールは，BASICプログラムが完成してデバッグが終了したあとに，メモリのテキスト・エリアにあるBASICプログラムを修正し，可能なかぎりマルチステートメント化するものです。

ところで，BASICプログラムでは，1行の長さが160桁以内でなければならない，という制限があります。このツールは，その制限をとりはらってマルチステートメント化します。そのためこのツールを走らせた

図3（A）

```
10 TI$="000000"
20 PRINT "START TIME=";TI$
30 FOR I=1 TO 5000
40 GOTO 100
50 NEXT I
60 PRINT "END TIME  =";TI$
70 END
80 REM:REM:REM:REM:REM:REM:REM:REM:REM:REM
100 GOTO50
```

図3（A′）

```
RUN
START TIME=000000
END TIME  =000011
Ready
```

図3（B）

```
10 TI$="000000"
20 PRINT "START TIME=";TI$
30 FOR I=1 TO 5000
40 GOTO 100
50 NEXT I
60 PRINT "END TIME  =";TI$
70 END
80 REM
81 REM
82 REM
83 REM
84 REM
85 REM
86 REM
87 REM
88 REM
89 REM
100 GOTO50
```

図3（B′）

```
RUN
START TIME=000000
END TIME  =000013
Ready
```

あとのBASICプログラムは1行の長さが160桁以上になることがあり，LISTコマンドで取り扱えない場合が生じます。したがって他の人にプログラムの内容を知られたくないときにも役立たせることができるでしょう。

SAVEとLOADは普通のプログラムと同じようにできるので，１回修正すれば，その次から修正した結果をSAVEして使うことができます。この場合はもちろん，修正前のプログラムは，バックアップ用として保存しておいてください。

4 プログラムの入力方法

図４のマシン語を，モニタのMコマンドで打ち込んでください。必ずFD00番地から入力して，チェックサムが正しければ，モニタのSコマンドで，スタートアドレスFD00番地，エンドアドレスFE2F番地，ジャンプアドレスFD00番地を指定して，カセットテープにSAVEします。

なお，MZ-2000 DISK BASICまたはMZ-80B/B2上でこのプログラムを走行させる場合の変更点は次のとおりです。

① MZ-2000/2200 DISK BASIC (MZ-2Z001)
FD03番地 54→75

② MZ-80B/B2(SB-5520)
FD03番地 54→51

5 このツールの使用方法

① まず変換したいBASICプログラムを，普通にRUNさせる場合と同様に，メモリ上にLOADする。

② LIMIT ＄FCFF CR をキーインする。

③ MON CR をキーインする。

④ Lコマンドで，このツールをSAVEしたカセットテープからLOADし，実行させる。
(＊G_FD00 CR で FD00番地からスタート

⑤ O K のメッセージが出たら終了です。RUNで実行してください。

6 その他

① 図３(B)のプログラムを，このツールでマルチステートメント化して実行したところ，実行時間が13秒から８秒に短縮されました。一般のゲームプログラムでもいろいろ試してみましたが，だいたい１割から２割くらい実行時間が短縮されるようです。それほど目立って速くなるわけではありませんが，いくらかは確実に速くなっています。

② 先頭から完全にLISTがとれないようにしたい場合，BASICプログラムに，トータルで160文字以上のREM文をいくつか入れてください。

③ DISK BASICで Filing CMTを使ってこのツールをフロッピーディスクにSAVEし，フロッピーディスクから起動する場合には，RUNでなく，**LOADでメモリにロードし，**そのあと，モニタのJコマンドでFD00番地に制御を移すようにしてください。**RUNコマンドではBASICプログラムの本体が壊されてしまいます。**それからLIMIT文を忘れないでください。

④ このツールで変換したあとの**BASICプログラムは修正できない**ので，必ずデバッグが完了してから使用するようにしてください。また修正前のBASICプログラムはバックアップをとっておいてください。

⑤ このツールの実行中に表示するメッセージは，処理中のラインのアドレスです。たとえばGOTO文などで参照されるラインはマルチステートメント化されません。したがってそのようなラインについては表示スピードが速くなります。

図４ BASICスピードアップツール

```
** Oh!MZ Check sum system V1.0 **

ADR. +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.
FD00 18 02 5C 54 2A 02 FD 7C :2.6F
FD08 B5 28 10 23 23 7E 23 B6 :2.8A
FD10 20 09 23 34 23 56 2B 5E :1.92
FD18 EB 18 EC 2A 02 FD E5 DD :4.DA
FD20 E1 DD 6E 00 DD 66 01 CD :4.3D
FD28 BC 05 CD 62 05 CA 00 13 :2.D2
FD30 7D B4 28 2F 7E 23 36 28 :3.07
FD38 2A 2B E5 FD E1 E5 DD E5 :5.3F
------------------------------------1B3A
FD40 CD 73 FD 28 03 CD 9F FD :4.D1
FD48 DD E1 E1 28 D1 5E 23 56 :4.6F
FD50 2B DD 73 00 DD 72 01 2B :2.F6
FD58 36 3A 06 04 23 36 20 10 :1.03
FD60 FB 18 BE 3E EF CD C6 08 :4.99
FD68 3E EB CD C6 08 CD 14 0F :3.B4
FD70 C3 00 13 DD 23 DD 7E 03 :3.34
FD78 FE 22 28 15 FE 80 20 0B :3.06
------------------------------------1BC0
FD80 DD 23 DD 7E 03 FE 8B C8 :4.AF
FD88 FE 81 C8 FE 0D 20 E4 3C :4.92
FD90 C9 DD 23 DD 7E 03 FE 0D :4.32
FD98 C8 FE 22 20 F4 18 D4 ED :4.D5
FDA0 5B 02 FD D5 21 03 00 19 :2.6C
FDA8 23 7E FE 0D 28 19 FE 22 :3.0D
FDB0 28 09 FE 80 CC D1 FD 20 :4.69
FDB8 EF D1 C9 23 7E FE 0D 28 :4.5D
------------------------------------2087
FDC0 06 FE 22 20 F6 18 E1 E1 :4.16
FDC8 5E 23 56 7B B2 20 D4 3C :3.34
FDD0 C9 23 7E FE 8D 28 1A FE :4.35
FDD8 8E 28 16 FE 86 28 12 FE :3.88
FDE0 9C 28 0E FE 8C C0 23 7E :3.BD
FDE8 FE 20 28 FA FE 80 28 E1 :4.C7
FDF0 2B E5 DD E1 21 00 00 DD :3.CC
FDF8 23 DD 7E 00 FE 20 28 F7 :3.BB
------------------------------------1F12
FE00 FE 30 38 11 FE 3A 30 0D :2.EC
FE08 06 09 E5 D1 19 10 FD E6 :3.D1
FE10 0F 4F 09 18 E2 47 FD 7E :3.23
FE18 02 BD 20 05 FD 7E 03 BC :3.1E
FE20 C8 78 FE 2C 28 CE DD E5 :5.22
FE28 E1 C9 00 00 00 00 00 00 :1.AA
```

MZ-2Z001やSB-5520で使用する場合，本文中の指示に従い，FD03番地の内容を変更する必要があります。

MZ-80K/C/1200/700

ハード入門 CPUボードの製作

早稲田大学航空宇宙研究会 桒野雅彦

もう夏かなぁと思わせるような日ざしの中，航空宇宙研究会の合宿は河口湖の湖畔です。

現地集合のため，皆それぞれ愛車をころがしたりJNRを使ったりですが，私は今週，実験が忙しくて連絡がとれないままで，結局だれの車にも混ぜてもらえず，ひとり淋しく中央高速バスで新宿から出発です。

空気はひんやり，日ざしは真夏。そんななかを走る車内で，さわやか気分の原稿書きです（あっ！ 右側に競馬場！）。

前回はCPUの動作を説明しましたので，今月はCPUボードを作ってみましょう。

■CPUボードの設計

設計に先立ち，まず大まかな仕様を考えました。

① クロックは2MHzとする。

今や Z-80と言えば当然 Z-80 A。クロックは4MHzがあたりまえのようになっていますが，Z-80を4MHzで動かすと，M1サイクルがかなり厳しくなります。ここで作っているコンピュータは制御用の色合が濃く，あまり高速動作は要求されませんし，皆さんがオリジナルのハードウェアを作ったときに，多少妙な設計をしても動くよう，クロックには余裕を持たせることにしました。

② 出力に使われる信号線には，すべてバッファを付ける。

Z-80の出力はかなり大きく，小規模なシステムならば，バッファを付けなくても充分動作しますが，やはりある程度の拡張に耐えられるようにしておいたほうが気が楽です。

以上のようなことを考えて書いてみたのが，図5の回路です。

バッファは配線のやりやすさを第一に考えて，74LS245を使用しました。

■バッファまわりの設計

74LS245は，3-ステートのバッファを図4(f)のように環状につなぎ，双方向性としたものです。

$\overline{G}$がHのときはDIRに関係なくすべてのゲートがハイ・インピーダンスとなり，$\overline{G}$がLのときはDIRで指定された側のゲートのみが動作し，逆向きのゲートはハイ・インピーダンスとなります。

まず，アドレスバスと，出力用の信号線（$\overline{MREQ}$など）は常に出力にしか使われませんから，DIRはHに固定してしまいます。＋5Vの間に入っている抵抗は，万が一にも大電流が流れてTTLを壊したりしないように入れたものです。

次に$\overline{G}$の処理を考えましょう。CPUに送った$\overline{BUSRQ}$が受けつけられて$\overline{BUSAK}$がLになったときには，LS245がハイ・インピーダンス状態になってもらわねばなりません。$\overline{BUSAK}$がLになったときにLS245の$\overline{G}$がHになればよいということになりますので，ここにNOTゲートを入れ，さらに外部に出す前にもう一度NOTゲートをとおしておきます。

続いてデータバスです。$\overline{G}$の処理は上記のとおりでよいのですが，データバスは入出力両方に使われるので，DIRの切り換えを考えねばなりません。

まず，DIRの切り換えを$\overline{RD}$で行なうか$\overline{WR}$で行うか，つまり通常はゲートを出力に向けておいて，リードサイクル時に向きを変えるか，それともその逆にするかということを考えます。

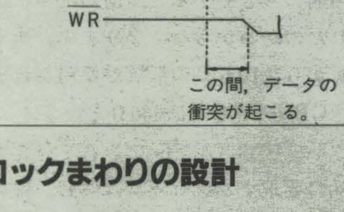
通常リード状態にしておき，$\overline{WR}$で切り換えるようにすると，ライト時にCPUとLS245の衝突がおこってしまいます。

Z-80のライトサイクルは，アドレスバスの確定→データバスの確定→$\overline{WR}$がLの順ですから，データバスが確定してから$\overline{WR}$がLになるまでの間，LS245がCPU側に向いていると，当然，衝突が起きることになります。

したがいまして，ここは通常はライト状態にしておき，リードサイクル時に切り換えることにしましょう。

Z-80は通常の$\overline{RD}$＝Lの場合の他，インタラプト時に，$\overline{MI}$と$\overline{IORQ}$のみがLになるときにリード状態になりますので，このことを考えて，LS32とLS80で，切り換え信号を作っています。

図1 タイミング図

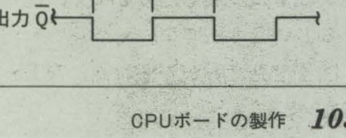


■クロックまわりの設計

水晶発振子のあるところが発振回路です。この出力をいったん7404で受けて74LS73のクロック入力に入れます。74LS73をこのようにつなぐとCK入力がLからHに変化するたびにQが反転します。$\overline{Q}$は常にQの逆（Q＝Hなら$\overline{Q}$＝L，Q＝Lなら$\overline{Q}$＝H）が出力されます。図2を見てもらえばわかると思いますが，これによってHとLの比が一対一のきれいな波形になります。

このLS73の出力を7404で受けて Z-80および外部のφに結線します。

図2 74LS73の働き



■パワーオン・リセット

前回も述べましたが電源投入時におけるCPUなどの動作は保障されていませんから電源投入後，回路が安定するまでの間はリセットをかけておく必要があります。これを行なうのがパワーオン・リセット回路です。

電源投入時は，コンデンサが空になっていますから電圧は0Vで，時間がたつにつれてコンデンサが充電されて次第に電圧が上昇します。LS14がHと判断するまで電圧が上がると出力はLになり，次段のLS14の出力がHとなって，$\overline{\text{RESET}}$ラインがHになり，リセットが解除されます。

■プルアップ抵抗

TTLのHレベルの出力は意外と小さいため，少し負荷が増してくるとLからHへの変化が鈍ってしまいます。また，バッファがハイ・インピーダンスになったときにはHともLともつかず，信号線がふらついてしまいます。こんなことを避けるために，各信号線と電源の＋とを抵抗でつないでおきます。この抵抗値を極端に小さくすると，LにするときにTTLの負担が増えますし，極端に大きくすると，何のために抵抗を入れたのかわからなくなります。通常は数KΩから数10KΩの抵抗が使用されます。

CPUのφ端子は330Ωという，かなり小さい抵抗でプルアップされています。Z-80の要求するクロックは波形，特にLからHへの立上がりが非常にきびしいのです。このため，ドライブ用のゲートも74LS04よりも力のある7404を使い，プルアップ抵抗も小さくして条件を満足させます。

この，7404と330Ωの組み合わせは，メーカー(Zilog社)の奨励回路です。

■部品について

プルアップ抵抗は普通の抵抗を並べてもよいのですが，見かけがきれいになり，配線も楽なので集合抵抗を使います。今回使うのは，前にLEDボードに使ったものと違うタイプで，8本の抵抗の片側が内部で結線されて，1本のコモン端子になっています。プルアップするには，このコモン端子を＋5Vにつなぐだけでよく，配線が楽になるという寸法です。

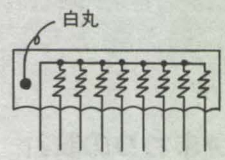
図4を見てわかるとおり，74LS73の出力の周波数はCK入力の1/2となります。

CPUに与えるクロックは2MHzとしますから，水晶発振子は2×2(MHz)＝4MHzのものを使います。

図3-a

集合抵抗の内部と使用法

(a) 集合抵抗の内部



■製作

基板の下ごしらえとして，まず，基板のVccとGNDラインの間に0.1μFのセラミックコンデンサを1～2個入れておきます。

あとはTTLを配線しやすいように配置して第一段階は終了です。

続いて抵抗の取りつけです。データバスのようにLS245にプルアップ抵抗を取りつける場合は図3(b)のようにすると簡単にまとまります。

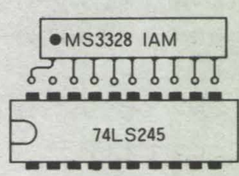
水晶発振子まわりの抵抗とTTLの間の配線は極力短くなるようにしてください。

あとはいつもどおり，配線に全力投球してください。

図3-b.c

集合抵抗の内部と使用法

(b) プルアップ用の結線(1)



(c) プルアップ抵抗の結線(2)

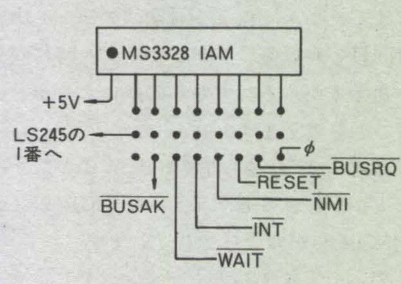
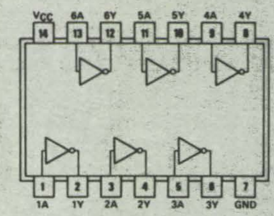
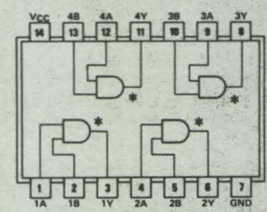


図4

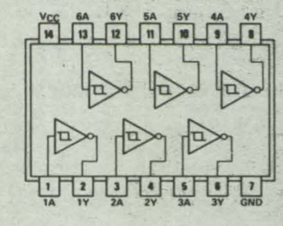
(a) 7404のピン接続図



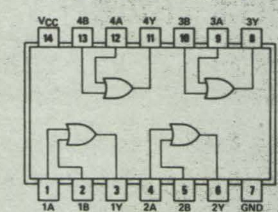
(b) 7409のピン接続図



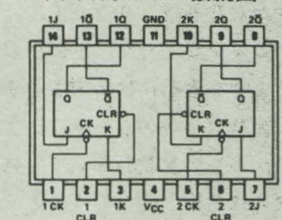
(c) 7414のピン接続図



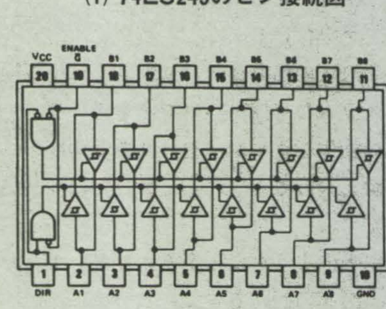
(d) 7432のピン接続図



(e) 7473のピン接続図



(f) 74LS245のピン接続図



○マイクロコンピュータのバスライン増強用
○入力はPNPトランジスタ

図5　CPUボード回路図

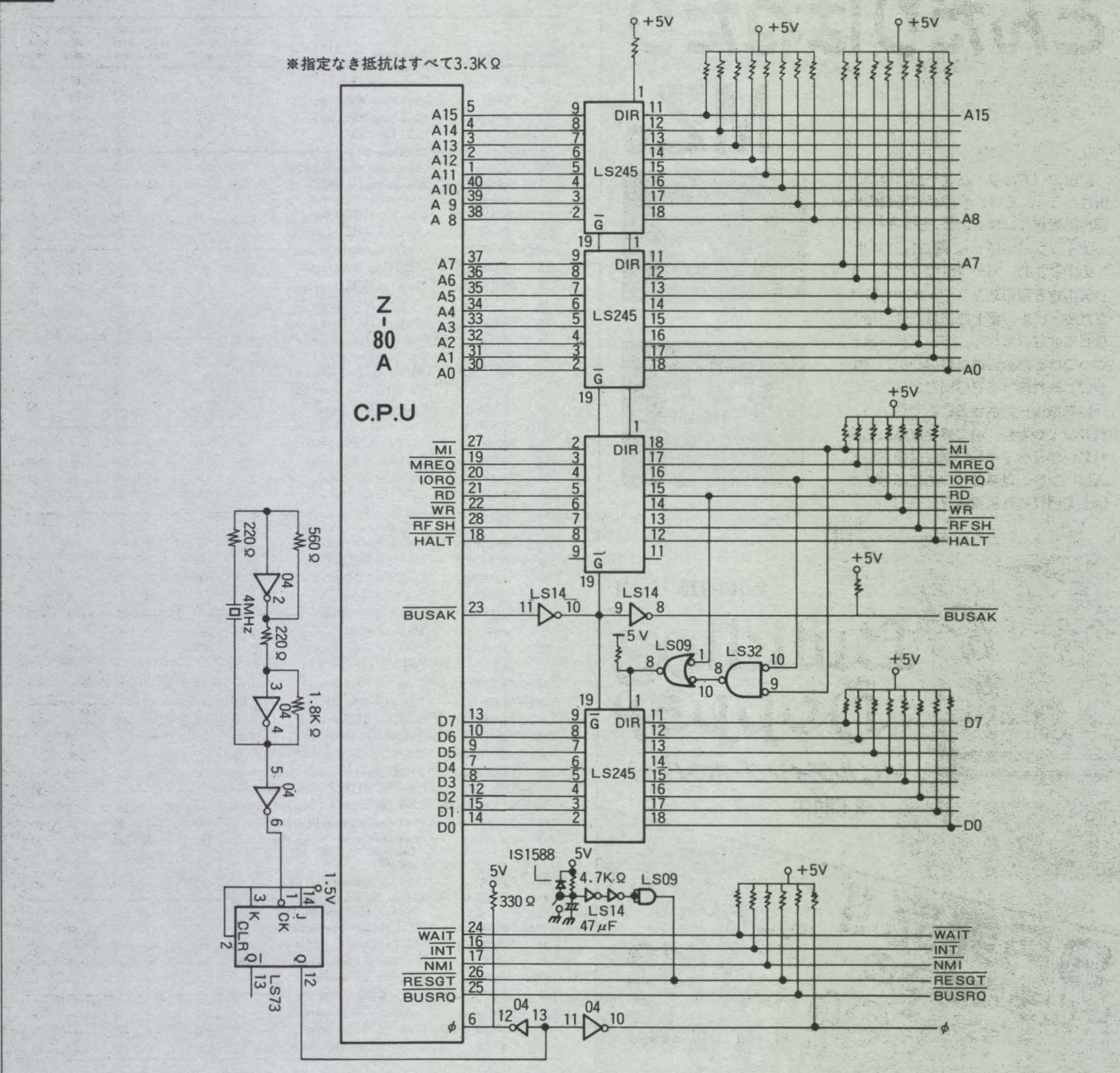


表1　部品表

基　　板	亜土電子No.801(1枚)	価格 900円	T T L	74LS245×4	価格 210円
集合抵抗	MS 3328 1AM(5個)	価格 50円		74LS73×1	価格 55円
C P U	Z−80A(1個)	価格 500円		74LS32×1	価格 45円
水　　晶	4MHz(1個)	価格1000円		74LS14×1	価格 95円
抵　　抗	560Ω×1	価格 10円		74LS09×1	価格 35円
	220Ω×2	価格 10円		7404×1	価格 40円
	1.8KΩ×1	価格 10円	コンデンサ	0.1μF×6	価格 15円
	330Ω×1	価格 10円		47μF×1	価格 30円
	4.7KΩ×1	価格 10円	ダイオード	1S1588×1	価格 10円
	3.3KΩ×1	価格 10円			

■補足

先月号で載せきれなかった資料です。Zilog 1981 Data Book 23〜24ページから引用しました。

参考：TTLIC規格表，CQ出版社
Zilog 1981 Data Book，CQ出版社

図6 Z80 CPU AC Characteristics

Number	Symbol	Parameter	Z80 CPU Min (ns)	Z80 CPU Max (ns)	Z80A CPU Min (ns)	Z80A CPU Max (ns)	Z80B CPU Min (ns)	Z80B CPU Max (ns)
1	TcC	Clock Cycle Time	400*		250*		165*	
2	TwCh	Clock Pulse Width (High)	180*		110*		65*	
3	TwCl	Clock Pulse Width (Low)	180	2000	110	2000	65	2000
4	TfC	Clock Fall Time	—	30	—	30	—	20
5	TrC	Clock Rise Time		30		30		20
6	TdCr(A)	Clock ↑ to Address Valid Delay	—	145	—	110	—	90
7	TdA(MREQf)	Address Valid to $\overline{MREQ}$ ↓ Delay	125*	—	65*	—	35*	—
8	TdCf(MREQf)	Clock ↓ to $\overline{MREQ}$ ↓ Delay	—	100	—	85	—	70
9	TdCr(MREQr)	Clock ↑ to $\overline{MREQ}$ ↑ Delay	—	100	—	85	—	70
10	TwMREQh	$\overline{MREQ}$ Pulse Width (High)	170*		110*		65*	
11	TwMREQl	$\overline{MREQ}$ Pulse Width (Low)	360*	—	220*	—	135*	—
12	TdCf(MREQr)	Clock ↓ to $\overline{MREQ}$ ↑ Delay	—	100	—	85	—	70
13	TdCf(RDf)	Clock ↓ to $\overline{RD}$ ↓ Delay	—	130	—	95	—	80
14	TdCr(RDr)	Clock ↑ to $\overline{RD}$ ↑ Delay	—	100	—	85	—	70
15	TsD(Cr)	Data Setup Time to Clock ↑	50		35		30	
16	ThD(RDr)	Data Hold Time to $\overline{RD}$ ↑	—	0	—	0	—	0
17	TsWAIT(Cf)	$\overline{WAIT}$ Setup Time to Clock ↓	70	—	70	—	60	—
18	ThWAIT(Cf)	$\overline{WAIT}$ Hold Time after Clock ↓	—	0	—	0	—	0
19	TdCr(M1f)	Clock ↑ to $\overline{M1}$ ↓ Delay	—	130	—	100	—	80
20	TdCr(M1r)	Clock ↑ to $\overline{M1}$ ↑ Delay		130		100		80
21	TdCr(RFSHf)	Clock ↑ to $\overline{RFSH}$ ↓ Delay	—	180	—	130	—	110
22	TdCr(RFSHr)	Clock ↑ to $\overline{RFSH}$ ↑ Delay	—	150	—	120	—	100
23	TdCf(RDr)	Clock ↓ to $\overline{RD}$ ↑ Delay	—	110	—	85	—	70
24	TdCr(RDf)	Clock ↑ to $\overline{RD}$ ↓ Delay	—	100	—	85	—	70
25	TsD(Cf)	Data Setup to Clock ↓ during M_2, M_3, M_4 or M_5 Cycles	60		50		40	
26	TdA(IORQf)	Address Stable prior to $\overline{IORQ}$ ↓	320*	—	180*	—	110*	—
27	TdCr(IORQf)	Clock ↑ to $\overline{IORQ}$ ↓ Delay	—	90	—	75	—	65
28	TdCf(IORQr)	Clock ↓ to $\overline{IORQ}$ ↑ Delay	—	110	—	85	—	70
29	TdD(WRf)	Data Stable prior to $\overline{WR}$ ↓	190*	—	80*	—	25*	—
30	TdCf(WRf)	Clock ↓ to $\overline{WR}$ ↓ Delay		90		80		70
31	TwWR	$\overline{WR}$ Pulse Width	360*	—	220*	—	135*	—
32	TdCf(WRr)	Clock ↓ to $\overline{WR}$ ↑ Delay	—	100	—	80	—	70
33	TdD(WRf)	Data Stable prior to $\overline{WR}$ ↓	20*	—	-10*	—	-55*	—
34	TdCr(WRf)	Clock ↑ to $\overline{WR}$ ↓ Delay	—	80	—	65	—	60
35	TdWRr(D)	Data Stable from $\overline{WR}$ ↑	120*		60*		30*	
36	TdCf(HALT)	Clock ↓ to $\overline{HALT}$ ↑ or ↓	—	300	—	300	—	260
37	TwNMI	$\overline{NMI}$ Pulse Width	80	—	80	—	70	—
38	TsBUSREQ(Cr)	$\overline{BUSREQ}$ Setup Time to Clock ↑	80	—	50	—	50	—
39	ThBUSREQ(Cr)	$\overline{BUSREQ}$ Hold Time after Clock ↑	0	—	0	—	0	—
40	TdCr(BUSACKf)	Clock ↑ to $\overline{BUSACK}$ ↓ Delay		120		100		90
41	TdCf(BUSACKr)	Clock ↓ to $\overline{BUSACK}$ ↑ Delay	—	110	—	100	—	90
42	TdCr(Dz)	Clock ↑ to Data Float Delay	—	90	—	90	—	80
43	TdCr(CTz)	Clock ↑ to Control Outputs Float Delay ($\overline{MREQ}$, $\overline{IORQ}$, $\overline{RD}$, and $\overline{WR}$)	—	110	—	80	—	70
44	TdCr(Az)	Clock ↑ to Address Float Delay	—	110	—	90	—	80
45	TdCTr(A)	Address Stable after $\overline{MREQ}$ ↑ $\overline{IORQ}$ ↑, $\overline{RD}$ ↑, and $\overline{WR}$ ↑	160*		80*		35*	
46	TsRESET(Cr)	$\overline{RESET}$ to Clock ↑ Setup Time	90	—	60	—	60	—
47	ThRESET(Cr)	$\overline{RESET}$ to Clock ↑ Hold Time	—	0	—	0	—	0
48	TsINTf(Cr)	$\overline{INT}$ to Clock ↑ Setup Time	80	—	80	—	70	—
49	ThINTr(Cr)	$\overline{INT}$ to Clock ↑ Hold Time	—	0	—	0	—	0
50	TdM1f(IORQf)	$\overline{M1}$ ↓ to $\overline{IORQ}$ ↓ Delay	920*		565*		365*	
51	TdCf(IORQf)	Clock ↓ to $\overline{IORQ}$ ↓ Delay	—	110	—	85	—	70
52	TdCf(IORQr)	Clock ↑ to $\overline{IORQ}$ ↑ Delay	—	100	—	85	—	70
53	TdCf(D)	Clock ↓ to Data Valid Delay	—	230	—	150	—	130

AC Characteristics

Footnotes to AC Characteristics

Number	Symbol	Z80	Z80A	Z80B
1	TcC	TwCh + TwCl + TrC + TfC	TwCh + TwCl + TrC + TfC	TwCh + TwCl + TrC + TfC
2	TwCh	Although static by design, TwCh of greater than 200 μs is not guaranteed	Although static by design, TwCh of greater than 200 μs is not guaranteed	Although static by design, TwCh of greater than 200 μs is not guaranteed
7	TdA(MREQf)	TwCh + TfC − 75	TwCh + TfC − 65	TwCh + TfC − 50
10	TwMREQh	TwCh + TfC − 30	TwCh + TfC − 20	TwCh + TfC − 20
11	TwMREQl	TcC − 40	TcC − 30	TcC − 30
26	TdA(IORQf)	TcC − 80	TcC − 70	TcC − 55
29	TdD(WRf)	TcC − 210	TcC − 170	TcC − 140
31	TwWR	TcC − 40	TcC − 30	TcC − 30
33	TdD(WRf)	TwCl + TrC − 180	TwCl + TrC − 140	TwCl + TrC − 140
35	TdWRr(D)	TwCl + TrC − 80	TwCl + TrC − 70	TwCl + TrC − 55
45	TdCTr(A)	TwCl + TrC − 40	TwCl + TrC − 50	TwCl + TrC − 50
50	TdM1f(IORQf)	2TcC + TwCh + TfC − 80	2TcC + TwCh + TfC − 65	2TcC + TwCh + TfC − 50

AC Test Conditions:
V_{IH} = 2.0 V
V_{IL} = 0.8 V
V_{IHC} = V_{CC} -0.6 V
V_{ILC} = 0.45 V
V_{OH} = 2.0 V
V_{OL} = 0.8 V
FLOAT = ±0.5 V

第3回●

あなたもできるビジネスパソコン

渡辺　明

復習 ランダム・ファイルの特徴

前回はランダム・ファイルの基本的な使い方を説明しました。今回はいよいよそれを応用する方法を説明していきます。その前に，もう1度ランダム・ファイルの特徴を復習しましょう。

○ランダム・ファイルのフルネームは，ランダム・アクセス・ファイル，つまり，ランダムにアクセス（読み書き）のできるファイルです。

○ランダム・ファイルは，いくつかのデータをひとまとめにして，ひとつのレコードを作ります。そしてそれらのデータは，レコード単位で入出力されます。

○すべてのレコードにはレコード番号が付き，それによってレコードは管理されます。

以上が主な特徴でしたね。これらのことをよく確認したうえで，応用編に移りましょう。応用というからには何か具体的な例があったほうが理解しやすいでしょうからひとつのモデルケースを設定します。

モデルケース1

家庭電器製品を扱っているディーラーがあります。このディーラーが扱っている商品の情報を集めたデータ・ベースを作ります。商品の体系は次のとおりです。

○季節商品……冷暖房器具など

○テレビ類……テレビ，VTR

○オーディオ

○照明器具

○その他一般家電品

また，それぞれの商品について知りたい情報は次のとおりです。

○標準価格

○仕入価格

○リベート

○発売開始年月

○モデルチェンジ予定

○在庫

それぞれの商品について，このような情報を自由に出し入れできるようなファイルを作ればいいわけです。

ここでちょっと，データ・ベースというものについて説明しておきましょう。データ・ベースとは，ひとつの構造化されたファイルを作り，それを複数のユーザー，複数のプログラムが共有できるようにしたもののことです。本来は，非常に高度な構造を持ったファイルの集合なのですが，今回取り上げたモデルケースのファイルも，広い意味ではデータ・ベースといえるものです。

さて，このデータ・ベースを作るうえでもっとも問題になるのは，レコードをどのように管理するか，言い換えれば，どのようなルールに従ってレコード番号を付けるか，ということになります（このファイルでは，商品ひとつの情報をひとまとめにして1レコードです)。レコード番号の認定方法は2通り考えられます。

1. コンピュータ処理のために新しくコンピュータ処理用の商品番号を付け，それをレコード番号として使う。

2. 従来から付けられている商品番号をコンピュータ処理用のコードとして使う。もちろんこの場合は，このコードをそのまま使うわけにはいかないので，プログラム内にコード変換サブルーチンを作っておき，それによって新しいコードに直し，それをレコード番号として使う。

さて，この2つを比べた場合，1のほうが方法としては簡単ですが，製品本来のコードが付いていたら，ひとつの商品に2つのコードが付けられることになり，運用上あまり好ましくありません。2の方法は，従来から付いているコードがそのまま使え，運用上は都合がいいのですが，コードの変換を行なってもコンピュータ向きのコード体系にならないことがあり，場合によっては1の方法を取らざるを得ないこともあります。

今回のモデルケースでは，従来からコードが付いていることとして，そのコードをそのままコンピュータ処理用のコードとして使う方法（2の方法）で考えてみることにします。

表1を見てください。これは商品番号の体系を表したものです。

このようなルールに従って採番された商品番号を，コンピュータ処理用のコードに変換するルールを作るのですが，ここで，コンピュータで処理できるコード，つまりレコード番号として使えるコードの条件を考えてみましょう。

5インチのミニフロッピーディスクを使う場合，1レコードが128バイトとして，約2000レコードしか入りません。ということは，コードは1から2000の間でなければなりません。また当然のことながら，コードの中にアルファベットが入ってはいけません。このような条件のもとに，コード変換のルールを作ってみましょう。

1. 新しいコードは3ケタとする。

2. 商品番号の分類NO.は次のように変換し，新しいコードの上1ケタ目とする。

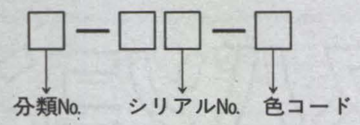
　◦A⟶1

　◦B⟶2

　◦C⟶3

　◦D⟶4

表1 **商品番号の体系**



○分類No.

A………季節商品

B………テレビ類

C………オーディオ

D………照明器具

E………その他

○シリアルNo.

登録された順番に，通し番号をつけていく。(000～999)

○色コード

R………赤

B………青

G………緑

W………白

B………黒

Y………黄

Z………その他

◦E ⟶ 5

3. 商品番号の中のシリアルNO.は，そのまま新しいコードの下2ケタとする。

4. 色コードは無視する。

このようなルールに従って商品コードを変換すれば，新しくコードを新設することなく，コンピュータ処理を行なうことができるようになります。

ここでひとつ断っておきますが，4で色コードを無視することにしましたね。これは筆者の怠慢でも，苦しまぎれでもありません。このような思いきった省略がコンピュータ処理の作業効率を上げるのです。このあたりの要領については，あとでまとめて説明します。

さて，このコード変換のルールをプログラムにしてみましょう（リスト1)。

プログラム中の文番号1020でアスキーコードを使った変換をしています。これは第1回の本稿で説明したことの応用です。念のためもう1回説明します。アスキーコードとは，コンピュータで使うキャラクタ(文字・数字・記号）に1対1に対応して付けられた番号のことです。アルファベットのA～Zにどのような番号が付いているかというと表2のとおりです。ASC( )関数は，A～Zの文字を65～90の数値に置き換えてくれますから，A～Eを1～5に変換したいときは，プログラム1の文番号1020のようにすればよいことがわかりますね。

リスト1

```
1  REM ***********************************************
2  REM *    PROGRAM  1                  FOR MZ-3500  *
3  REM *                             BY A.WATANABE   *
4  REM ***********************************************
100 INPUT "ｾｲﾋﾝ ｺｰﾄﾞ "; SCRD$
110       GOSUB 1000
120 DISP  SCRD$;SCRD
130        END
1000 REM  *****  SUBROUTIN  *****
1010     C1$=LEFT$(SCRD$,1)
1020     C1=ASC(C1$)-64
1030     C1=C1*100
1040       C2$=MID$(SCRD$,2,2)
1050       C2=VAL(C2$)
1060         SCRD=C1+C2
1070 RETURN
```

このコード変換サブルーチンに処理されたあとのコード体系は，次のようになります。

◦100番台――季節商品

◦200番台――テレビ類

◦300番台――オーディオ

◦400番台――照明器具

◦500番台――その他

これに従って，データをディスクに収めると，商品情報データ・ベースができ上がります。このデータ・ベースの情報を検索するときには，商品名などをキーにすることはできませんが，商品番号さえわかっていれば，そのレコードだけを直接取り出すことができますから，非常に速い処理ができることになります。

表2 **アスキーコード表(ばっすい)**

A……65	N……78
B……66	O……79
C……67	P……80
D……68	Q……81
E……69	R……82
F……70	S……83
G……71	T……84
H……72	U……85
I……73	V……86
J……74	W……87
K……75	X……88
L……76	Y……89
M……77	Z……90

モデルケース2

すべてモデルケース1のような処理ができればいいのですが，実際の仕事ではそううまくはいきません。たとえば，商談情報データ・ベースを作ることを考えてみましょう。

モデルケース1の商品情報は，商品番号をキーにして検索します。ですから商品名と商品番号を対応させた表を作っておき，その番号をキーにすればよかったのですが，商談情報となるとそうもいきません。なぜかというと，商談というのは移り変わりが激しく，1ヵ月もたつと200件以上もある商談が全部入れ替わるというぐらいだからです。そして，商談情報というのは，最低1年は保存することになっています。それに加えて私の会社は営業所が各地にあります。そのため，商談を管理している商談番号は複雑なものとなり，なんと，アルファベット1文字を含む9ケタの番号が付くことになります。これだけ大きな番号になると，どう変換してもパソコンのレコード番号として使える範囲を越えています。さて，どうしたらよいのでしょうか？ 私は仕方なく次のような方法を取りました。

○ 商談が発生する都度，レコード番号1から順につめて登録する。当然レコード番号には分類するための体系というものはなくなる。

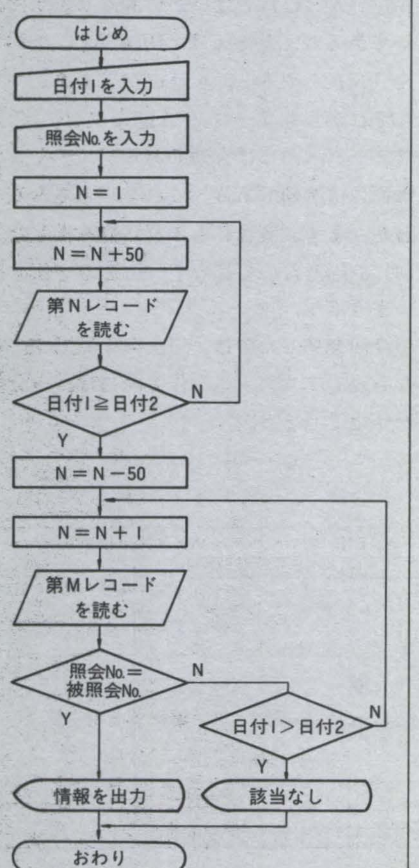
○ レコード検索のためのキーには商談番号を使う。

このような方法でデータ処理を行なっていると，いろいろと問題点が出てきます。パソコンの能力の限界を感じるのです。

まず，入力方法です。この種のデータは毎月何件かずつコンスタントに修正を加えていかなければなりません。パソコンのデータはいつ壊れるかわからないので，パソコンだけにデータを記録するのは危険です。モデルケース２の場合は，１度台帳に記入したあとでパソコンに入力するという手順をとるため，入力作業はかなりわずらわしく感じられます。

次に問題になるのが，検索のスピードの問題です。レコード番号が体系づけられていませんから，検索するときはレコード番号１から順に読み込んで，１つひとつ判断していかなければなりません。かなりの時間を要するわけです。たとえば，半年分のデータの中から検索する場合，データは1,000件以上あり，時間は最大60秒，平均でも30秒ぐらいはかかってしまいます。人間がコンピュータと対話するときに我慢できるレスポンスタイム（応答までの時間）は，７秒が限界で，それを超えるとイライラするといわれていますから，30秒という時間は少し長過ぎます。

図 1　日付１と照会する商談No.を入力して求める情報を検索するプログラムのフローチャート



この２つの問題点について，私の解決策をお教えしましょう。

まず第１の問題点の入力については，入力操作をとにかくわかりやすくして，誰でも入力できるようなプログラムにすること。こうすれば，誰か他の人に任せることもできますから楽です。次に検索時間の問題。これはとても難しい問題ですが，私は次のようにして解決しました。

○　データの中に「入力日付け」を入れるようにする。

○　検索の際，その日付け（正確でなくとも可）を入力する。

○　図１のフローチャートのような方法で検索を行なう。

このフローチャートに表わした方法は，特にコンピュータ的な処理ではありません。私たちが日常行なう普通の行動を，そのままコンピュータにやらせているだけです。私たちが何百枚もとじられたファイルの中からある１枚の書類を探す場合を考えてみます。まず，その書類の日付けが何月何日ぐらいのものかの見当をつけます。それが５月20日ごろだとすると，私たちはファイルをパラパラめくり，だいたい５月10日～30日ぐらいのところを探し出して，５月10日あたりから１枚ずつチェックしていくという方法をとるのが普通ですね。まさか，最初から１枚１枚チェックしていく人はいないでしょう。

このような検索方法をとることで，検索時間もほとんど我慢できる範囲に収めることができたのです。

以上，２つのモデルケースを例に，ファイルの管理について説明しました。ポイントは，データの性質をよく見きわめたうえで処理方法を考えなくてはならないということです。

パソコンと事務処理

パソコンを事務処理に使うにあたって，私が気付いたことをいくつか述べてみます。

まず，パソコンに完全に任せてしまってはいけないということです。パソコンが動かないと仕事ができないということになってはいけないのです。理由は簡単。システムの信頼性が低いからです。もしファイルの書き込み中に停電でもしたら，そのファイルはまず破壊されてしまいます。このようなことでは仕事を完全に任せることはできませんね。ちなみに，汎用大型機を使ったシステムでは，ファイルのバックアップは四重五重に設定してあるうえに，地震，火災にあっても大丈夫なように，別の建物にバックアップしたファイルをとっておくという方法をとる場合もあります。

次に，完全な仕事をさせようと思うな，ということです。たとえば，モデルケース１で色コードを省略しました。もしも色コードを省略しなかった場合，どうなるでしょうか。ある製品で色が７色あるとします。ほとんど同じ内容の情報が７行も連なるわけです。本来２ページぐらいですむアウトプットが，５ページ，６ページになってしまって，非常に見にくいという結果になってしまいます。

もうひとつ例をあげてみます。私は現在年度末の売り上げ見込みをたてるのにパソコンを使っています。そして，それに使うデータは，10万円以上の物件だけにしぼったのです。私の会社の場合，私の調査によると10万円以上の物件が売り上げの97％を占めます。そして件数は約50％でしかないのです。ということは，売り上げ100％をつかむのに10時間かかるとすると，97％でよいのならば，たったの５時間で済んでしまうのです。このあたりが，パソコンをビジネスに使う要領だと私は思っています。

パソコンは，独立して何かの仕事を完璧にこなす機械ではありません。あくまでも個人の，個人的なアシスタントとして使ってこそ，すぐれた能力を発揮するものなのです。

これで，３回にわたって書いてきた「あなたもできるビジネスパソコン」を終了します。ビジネスに使う場合に，数学的な考え方は通用しない，実務に強いほうがいい，というのがわかっていただけたでしょうか。実務に通じたあなたこそが，その分野で最高のプログラマーになり得るのです。普段何気なくやっている仕事を，とりあえず，パソコン化してみてはどうですか？　何回か失敗するうちに，必ずうまくいくはずです。それでは健闘を祈ります。

投稿 X1 G-RAM不要

ゲームNINE ROOMS

塚田 聖

▶ゲームの方法

まずプログラムを入力してRUNすると各キャラクタと，キーファンクションの説明が出ます。見てわかるとおりに，このゲームは，パターンAとBがあります。適当にキーを押すとゲーム開始です。

●パターンA●

パターンAは，■を操り，@の追跡を避けながら□に行き，パターンBに移るのが基本です（図1）

2で下へ，4で右，6で左，8で上へ行きます。@は全部で3つです。画面左上に♧が出ます。これを取るとパワーアップで，@がしばらく動かなくなり、逆に@の上を通ると得点になります。パワーアップが切れるころになるとポッと音がします。9つある赤い□がパターンBへの入り口です。@から逃げられなくなったら，ESCキーを押すと，ワープして逃げます。

●パターンB●

パターンBは9種類あります。これが題名のROOMにあたります。基本的な画面は図2のようになっています。キーファンクションはAと同じです。ロボットの追跡を避けてチェックポイントを取ってください。プレイヤーは，上下左右にしか動けないのに対し，ロボットは斜めにも進みます。しかし時々動かなくなるので，うまく逃げてください。また，ロボットコントローラーというのがあり，この上を通ると以後ロボットは動かなくなり，さらにこの上を通ると得点となります。

地雷は，その名の通り上を通ると死んでしまいます。地雷の座標の±1の所に来ると警告としてプーと音がします。

ロボットから逃げられなくなったら，ESCキーを押すと，タイムストップとなり，一時動かなくなります。これが有効のときには地雷は無効となり，逆に得点となります。

さて，以上の物が見えるとよいのですが，壁（WALL）の下に隠れて見えないことがあります。ですから，ロボットとの位置関係は，画面右上のDist（ロボットとの距離）で判断して下さい。ロボットコントローラーは見えていて，この上を通ると，壁の下に隠れていたチェックポイントだけ表れます。

チェックポイントを全部取ると画面右上の部分が開きます。これが出口で，外へ出るとパターンAへもどります。

パターンAへもどったときに，C・Pが200以上だと画面右下に●が出ます。これを取ると1面クリアでボーナスが出ます。

▶プログラムについて

220行のキーインの部分では，ESCキーも読み込みたいので，STICKではなくINKEY$（0）を用いました。

あと，1190行あたりでPRINT“”というのがありますが，これは改行の意味で使っています。他は変ったことはしていません。

バグ取りの最中にマニュアルには載っていない（と思う）ことを2つ3つ発見したので発表します。

まず，CGEN 1でのPRINT文の前には必ずCOLOR 7を入れよ。これはかなり重要です。

やってみればわかりますが，こうしないとこちらで思った通りのキャラクターが表示されません。

次に，A（a，b）とAは違うが，A（C）とは同じだ。マニュアルを見ると，A（a，b）とA（C）とはいかにも違うように書いてあるが，たとえば，DIM A（2，2），A（3）とやると，エラーが出ます。

それからもう一つ。PALET文は，グラフィック画面には有効であるが，テキスト画面には無効である。これもやってみるとわかります。実は私もこれで悩みました。別に故障したのではなく，もともと使えないようです。

今回発見したのは，以上の3点です。みなさんもプログラムを作る際には，十分気をつけましょう。

図1

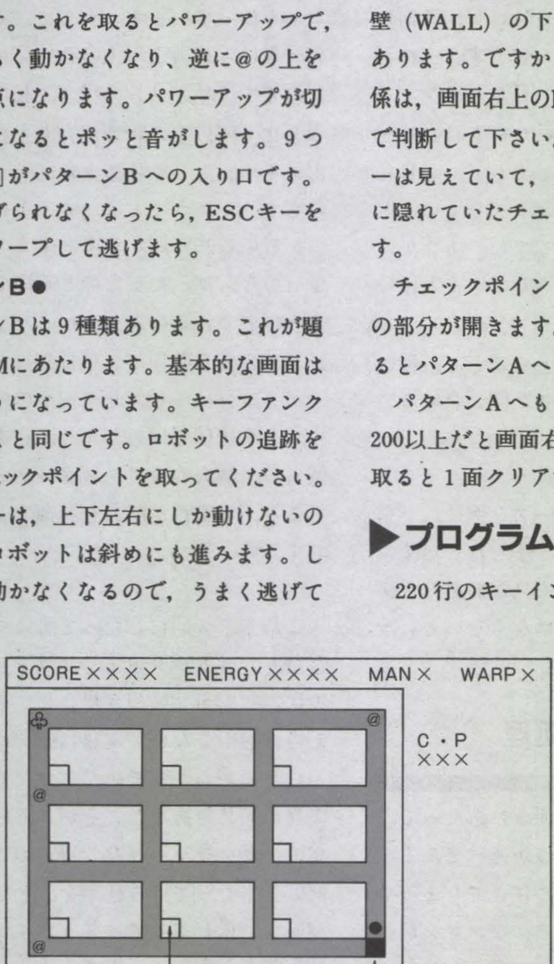
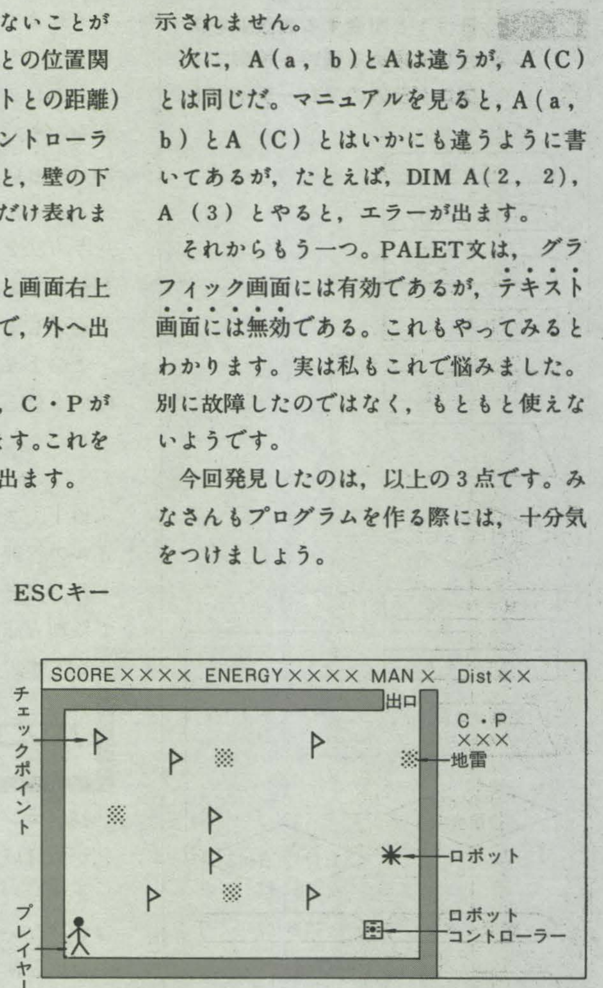


図2



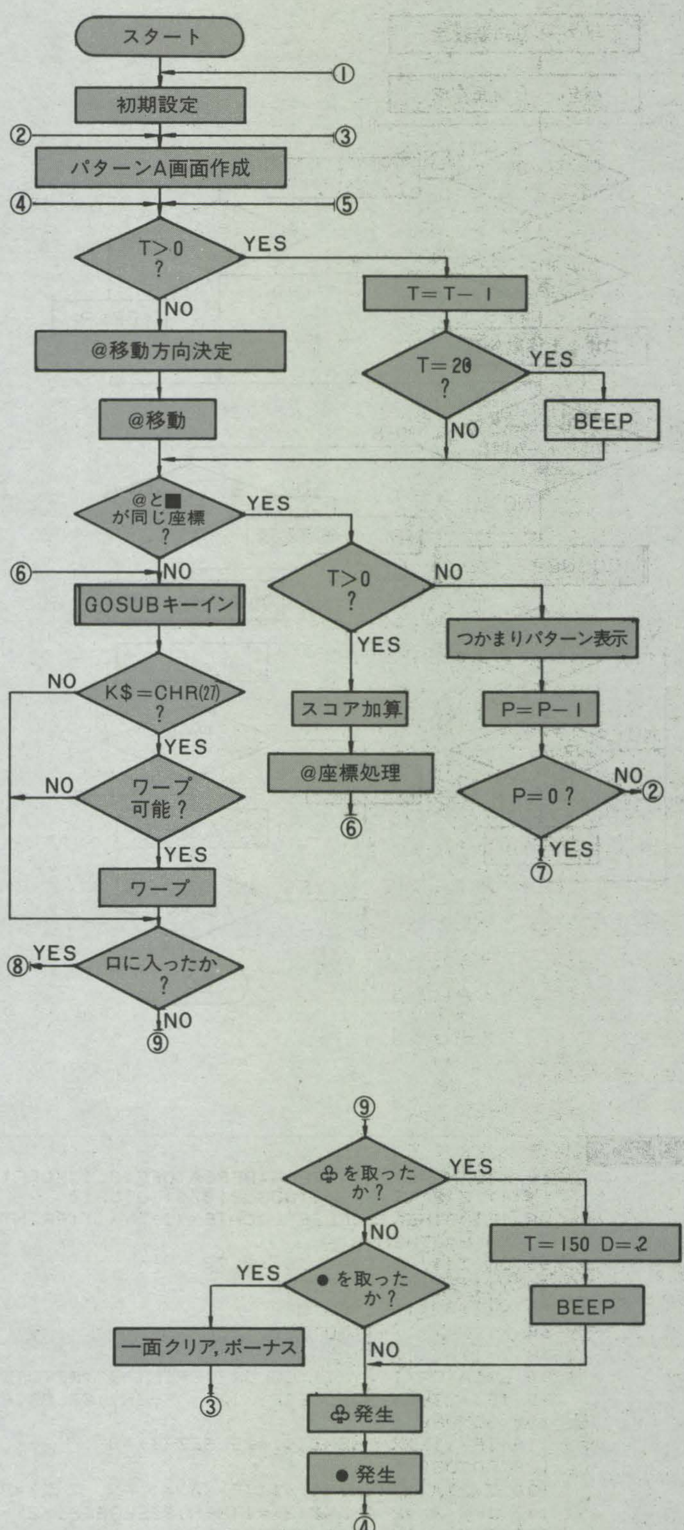
プログラムの内容

行番号	内容	行番号	内容
10	初期設定	610〜1060	パターンBルーチン
20〜210	@移動ルーチン	1070〜1170	キャラクター定義
220〜270	キーインルーチン	1180〜1220	キャラクター&キーファンクション説明
280, 290	C.P表示	1230, 1240	パターンA作成ルーチン
300	エネルギー表示	1250〜1270	ゲームオーバー
310〜600	パターンAルーチン		

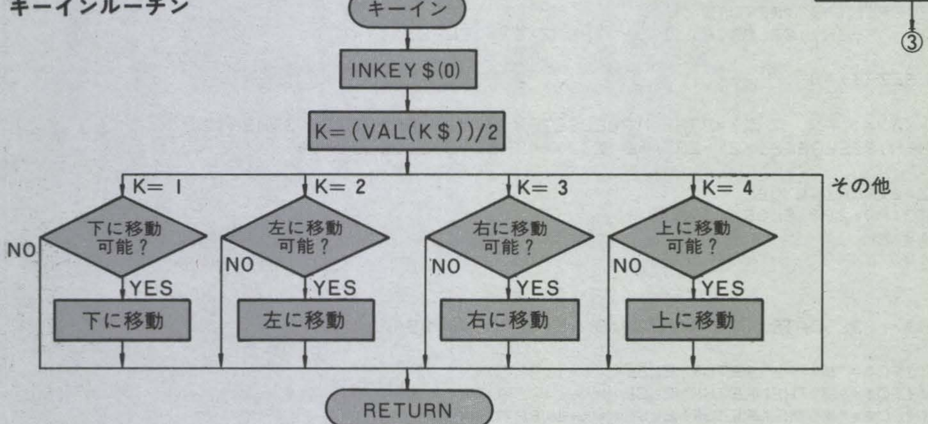
変数表

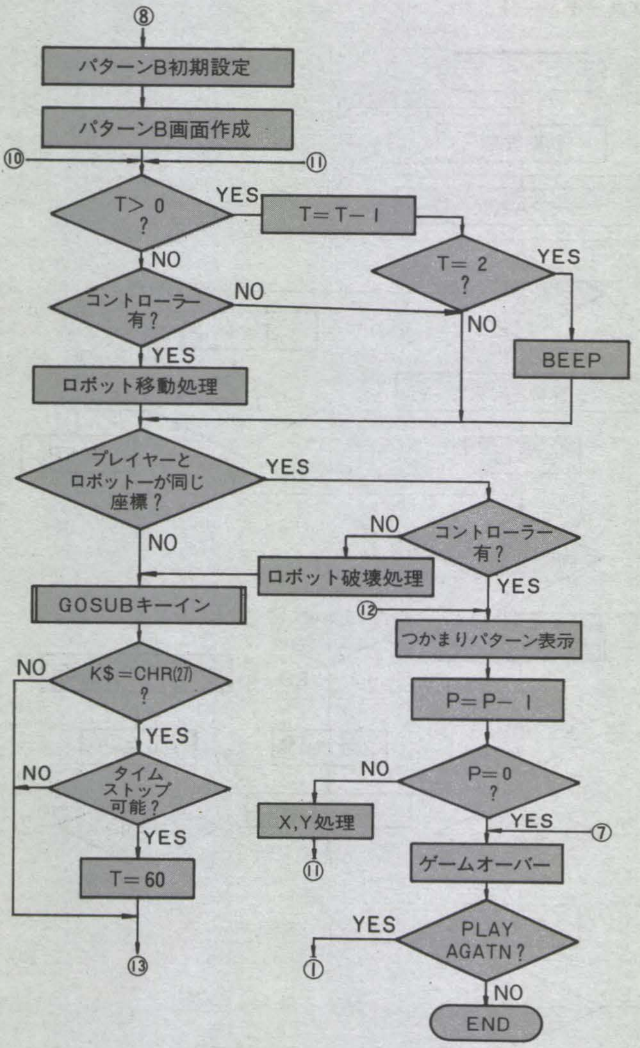
変数	内容
A(0,0)〜A(2,2)	ルームデーター
A,B	X,Y座標　補助
X,Y	プレイヤーX,Y座標
X(0)〜X(2) Y(0)〜Y(2)	@ X,Y座標
Z(0)〜Z(2)	@ 進行方向
X(3), Y(3)	ロボットX,Y座標
X(4), Y(4)	コントローラーX,Y座標
G(0)〜G(3) F(0)〜F(3)	地雷X,Y座標
B(0)〜B(6) C(0)〜C(6)	チェックポイントX,Y座標
C	残りチェックポイント
U	取ったチェックポイントの個数
K,K$	キーイン内容
T	タイムストップ
V	タイムストップフラグ
W	ワープ回数
F	面数
R	Dist
G	C.P
E	エネルギー
S	スコア
P	残りプレイヤー
D	♧フラグ
S$	スペース
TI	ロボット移動タイム

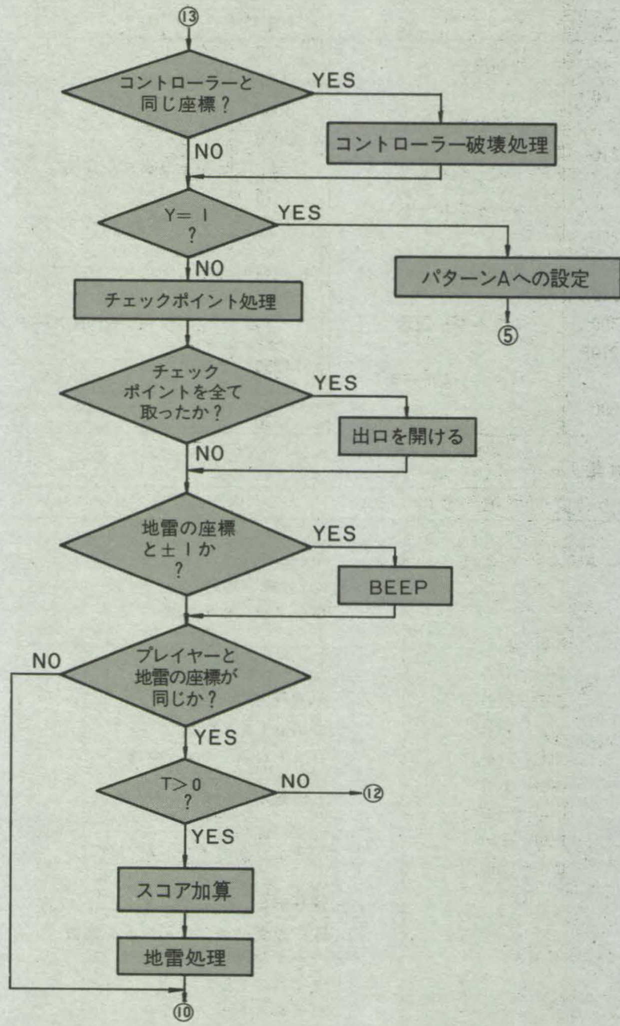
フローチャート



キーインルーチン





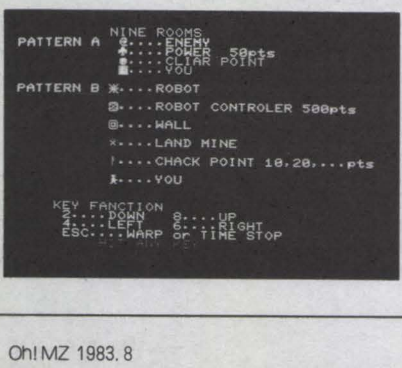


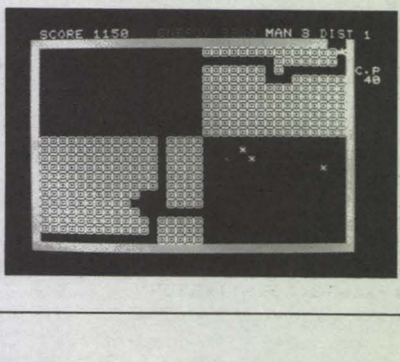
リスト

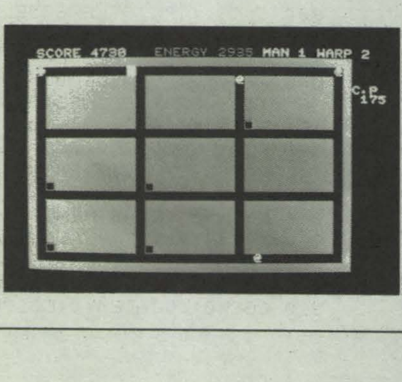
```
10 WIDTH 40:INIT:CLS4:REPEATOFF:CLICKOFF:DEFINTA-Z:DIMA(2,2),G(3),F(3),S(6),X(4)
,Y(4),Z(2):P=3:W=3:GOSUB1070:GOTO310
20 IFT>0THEN150ELSE LOCATEX(I),Y(I):PRINT" ":L=(X(I)-1)MOD11:H=(Y(I)-2)MOD7:IFL=
0 AND H=0THEN90
30 ON Z(I) GOTO40,50,60,70
40 Y(I)=Y(I)-1:GOTO80
50 X(I)=X(I)-1:GOTO80
60 X(I)=X(I)+1:GOTO80
70 Y(I)=Y(I)+1
80 LOCATEX(I),Y(I):COLOR7:PRINT"@":RETURN
90 IFI=2THEN130ELSEIFY(I)=Y THEN110ELSEIFY(I)>Y THENZ(I)=1ELSEZ(I)=4
100 GOTO30
110 IFX(I)>X THENZ(I)=2ELSEZ(I)=3
120 GOTO30
130 Z(2)=INT(RND*4)+1:IFX(2)=1 AND Z(2)=2THEN130ELSEIFX(2)=34 AND Z(2)=3THEN130
140 IFY(2)=2 AND Z(2)=1THEN130ELSEIFY(2)=23 AND Z(2)=4THEN130ELSEGOTO30
150 T=T-1:IFT=20THENBEEP
160 IFT>0THENRETURNELSE Z=0:FORI=0TO2
170 IFX(I)=0THEN ON I GOTO190,200 ELSEGOTO210
180 X(0)=34:Y(0)=2:GOTO210
190 X(1)=1:Y(1)=23:GOTO210
200 X(2)=1:Y(2)=9
210 NEXT:RETURN
220 K$=INKEY$(0):K=(VAL(K$))/2LOCATEX,Y:PRINTS$:ON K GOTO240,250,260,270
230 RETURN
240 C$=CHARACTER$(X,Y+1):IFC$="▒"THENRETURNELSEY=Y+1:RETURN
250 C$=CHARACTER$(X-1,Y):IFC$="▒"THENRETURNELSEX=X-1:RETURN
260 C$=CHARACTER$(X+1,Y):IFC$="▒"THENRETURNELSEX=X+1:RETURN
```

```
270 C$=CHARACTER$(X,Y-1):IFC$="▒"THENRETURNELSEY=Y-1:RETURN
280 LOCATE36,5:COLOR3:PRINTG:RETURN
290 LOCATE0,6:PRINT"▒":RETURN
300 E=E-5:LOCATE20,0:COLOR2:PRINTE:RETURN
310 W=3:R=1:FORI=0TO2:FORK=0TO2:A(I,K)=R:R=R+1:NEXT:NEXT:FORI=0TO8:X=INT(RND*3):
Y=INT(RND*3):A=INT(RND*3):B=INT(RND*3):SWAPA(X,Y),A(A,B):NEXT:G=0:SCREEN0,0:CLS:
SCREEN0,1:GOSUB1230:F=F-1
320 X(0)=34:X(1)=1X(2)=1:Y(0)=2:Y(1)=23:Y(2)=9:X=34:Y=23:E=5000:T=0:D=0:W=3
330 SCREEN1,1:CGEN0
340 GOSUB300:IFE<=0THEN580
350 I=0:GOSUB20:IFX=X(0) AND Y=Y(0)THEN570ELSEI=1:GOSUB20:IFX=X(1) AND Y=Y(1)THE
N570ELSEI=2:GOSUB20:IFX=X(2) AND Y=Y(2)THEN570
360 GOSUB220:IFK$=CHR$(27)THEN490ELSELOCATEX,Y:COLOR6:PRINT"█"
370 IFC$="□"THEN610ELSEIFC$="♣"THEN520ELSEIFC$="●"THEN530
380 IFD=1THEN390ELSEIFD=2THEN400ELSEIFRND<.04THEN390ELSEGOTO400
390 LOCATE1,2:COLOR7:PRINT"♣":D=1
400 IFG<200THEN340ELSELOCATE34,22:COLOR3:PRINT"●":GOTO340
410 PRINT"▇":RETURN
420 PRINT"▆":RETURN
430 PRINT"▅":RETURN
440 PRINT"▄":RETURN
450 PRINT"▃":RETURN
460 PRINT"▂":RETURN
470 PRINT"▁":RETURN
480 PRINT" ":RETURN
490 IFW=0THEN350ELSEW=W-1:COLOR6:LOCATE36,0PRINTW:FORI=1TO8:LOCATEX,Y::PLAY"V12B
0":ON I GOSUB410,420,430,440,450,460,470,480:NEXT
500 H=INT(RND*4)*11+1:I=INT(RND*4)*7+1:IFCHARACTER$(H,I)<>" "THEN500ELSEIFX=H AN
D Y=I THEN500ELSEX=H:Y=I
510 FORI=1TO8:LOCATEX,Y:PLAY"V12E0":ON I GOSUB480,470,460,450,440,430,420,410:NE
XT:GOTO340
520 D=2:PLAY"V12#A0BBBBB":T=150:S=S+50:LOCATE6,0:COLOR1:PRINTS:C$="":GOTO340
530 PLAY"V12B1B0BB3R0B1AGD3":LINE(12,8)-(29,15)," ",BF:C$=""
540 W=W*100:T=E+W+G:S=S+T:LOCATE13,9:COLOR2:PRINT"BOUNS":LOCATE14,10:COLOR1:PRIN
T"ENERGY";E;"pts."
550 LOCATE16,11:COLOR3:PRINT"WARP ";W;"pts.":LOCATE16,12:COLOR4:PRINT"C.P  ";G;"
pts.":LOCATE15,13:COLOR6:PRINT"TOTAL";T;"pts."
560 LOCATE6,0:COLOR1:PRINTS:PAUSE30:GOTO310
570 IFT<1THEN580ELSEBEEP:Z=Z+1:S=S+Z*100+100:LOCATE6,0:COLOR1:PRINTS:X(I)=0GOTO3
50
580 CGEN1:LOCATEX,Y:PRINT CHR$(255):CGEN0:PLAY"V12E1DC2":P=P-1:LOCATE29,0:COLOR3
:PRINTP:PAUSE20
590 FORI=0TO2:LOCATEX(I),Y(I):PRINT" ":NEXT
600 IFP=0THEN1250ELSEZ(0)=0:Z(1)=0:Z(2)=0:GOTO320
610 SCREEN1,0:T1=F*2-3:V=0:O=3:T=0:A=X:B=Y:U=0:H=(Y-1)/7-1:I=(X-2)/11:X=1:Y=23:O
N A(H,I) GOSUB910,920,930,940,950,960,970,980,990:SCREEN0,0
620 CGEN0:GOSUB300:CGEN1:IFE<=0THEN880ELSEIFT>0THEN670ELSEIFX(4)=0THEN700ELSEIFT
1>0THEN690
630 T1=T1+1:IFCHARACTER$(X(3),Y(3))=CHR$(246)THENLOCATEX(3),Y(3):PRINTS$
640 IFX(3)=X THEN650ELSEIFX(3)>X THENX(3)=X(3)-1ELSEX(3)=X(3)+1
650 IFY(3)>Y THENY(3)=Y(3)-1ELSEIFY(3)<Y THENY(3)=Y(3)+1
660 R=SQR((X(3)-X)^2+(Y(3)-Y)^2):CGEN0:LOCATE36,0:COLOR4:PRINTR:CGEN1:IFCHARACTE
R$(X(3),Y(3))<>S$ THEN700ELSELOCATEX(3),Y(3):COLOR7:PRINTCHR$(246):GOTO700
670 T=T-1:IFT=2THENPLAY"V13G3"
680 GOTO700
690 IFT1=1THENT1=9ELSET1=T1-1:IFT1=2THENPLAY"V12B1":T1=F*2-3
700 IFX(3)=X AND Y(3)=Y THEN870ELSEGOSUB220:IFK$=CHR$(27)THEN820ELSEIFK=0THEN710
ELSEO=K
710 COLOR7:LOCATEX,Y:ON O GOTO720,730,740,750
720 PRINTCHR$(250):GOTO760
730 PRINTCHR$(251):GOTO760
740 PRINTCHR$(252):GOTO760
750 PRINTCHR$(253)
760 IFX(4)=X AND Y(4)=Y THEN840
770 IFY=1THEN990ELSEI=Q+1
780 I=I-1:IFI<0THEN790ELSEIFX=B(I) AND Y=C(I)THEN830ELSEGOTO780
790 I=4
800 I=I-1:IFI<0THEN620ELSEIFABS(G(I)-X)<2 AND ABS(F(I)-Y)<2THENPLAY"V14A4"
810 IFX=G(I) AND Y=F(I)THEN860ELSEGOTO800
820 IFV=1THEN620ELSEV=1:T=50:E=E-200:PLAY"V12A0":GOTO700
830 PLAY"V12O5A0O4A0O5A0O4A0":B(I)=0:U=U+1:C=C-1:G=G+(INT(RND*2)+1)*5:S=S+U*10:C
GEN0:GOSUB280:COLOR3:GOSUB290:CGEN1:GOSUB890:IFC>=0THEN780ELSELOCATE33,1:PRINTS$
;S$:E=E+INT(RND*10)*50:GOTO780
840 PLAY"V12G0C5G0C5":X(4)=0:S=S+500:GOSUB890:FORI=0TOQ:IFB(I)=0THEN850ELSECOLOR
7:LOCATEB(I),C(I):PRINTCHR$(254)
850 NEXT:GOTO770
860 G(I)=0:IFT=0THEN880ELSEBEEP:S=S+100:GOSUB890:GOTO800
870 IFX(4)=0THENPLAY"V12A0C3A0C3":X(3)=0:S=S+500:GOSUB890:GOTO780
880 LOCATEX,Y:COLOR7:PRINTCHR$(255):PLAY"V12E1DC2":P=P-1:CGEN0:LOCATE29,0:COLOR3
:PRINTP:PAUSE20:IFP=0THEN1250ELSECGEN1LOCATEX,Y:PRINTS$:X=1:Y=23:E=5000:GOTO620
890 CGEN0:LOCATE6,0:COLOR1:PRINTS:CGEN1:RETURN
```

```
900 T=0:CGEN0:SCREEN0,1:LOCATEA,B:COLOR4:PRINT"▒":X=A+9:Y=B-6:LOCATEX,Y:COLOR6:P
RINT"■":LOCATE6,0:COLOR1:PRINTS:LOCATE29,0:COLOR3:PRINTP:GOSUB280:COLOR4:GOSUB29
0:LOCATE32,0:COLOR6:PRINT"WARP";W:GOSUB160:GOTO330
910 C=6:Q=6:GOSUB1000:GOSUB1060:RETURN
920 C=4:Q=4:GOSUB1000:FORI=2TO22 STEP2:FORH=1TO33 STEP2:LOCATEH,I:PRINTCHR$(248)
:NEXT:NEXT:FORI=3TO23 STEP2:FORH=2TO34 STEP2:LOCATEH,I:PRINTCHR$(248):NEXT:NEXT:
GOSUB1060:RETURN
930 C=4:Q=4:GOSUB1000:FORI=1TO33 STEP2:LINE(I,2)-(I,23),CHR$(248):NEXT:GOSUB1060
:RETURN
940 C=4:Q=4:GOSUB1000:FORI=2TO22 STEP2:LINE(1,I)-(34,I),CHR$(248):NEXT:GOSUB1060
:RETURN
950 C=4:Q=4:GOSUB1000:LINE(1,2)-(34,11),CHR$(248),BF:GOSUB1060:RETURN
960 C=4:Q=4:GOSUB1000:LINE(1,2)-(18,23),CHR$(248),BF:GOSUB1060:RETURN
970 C=4:Q=4:GOSUB1000:LINE(1,2)-(18,11),CHR$(248),BF:LINE(19,12)-(34,23),CHR$(24
8),BF:GOSUB1060:RETURN
980 C=4:Q=4:GOSUB1000:LINE(19,2)-(34,11),CHR$(248),BF:LINE(1,12)-(18,23),CHR$(24
8),BF:GOSUB1060:RETURN
990 C=2:Q=2:GOSUB1000:LINE(1,2)-(34,23),CHR$(248),BF:GOSUB1060:RETURN
1000 CLS:LOCATE1,0:COLOR1:PRINT"SCORE";S:LOCATE14,0:COLOR2:PRINT"ENERGY";E:LOCAT
E26,0:COLOR3:PRINT"MAN";P:LOCATE32,0:COLOR4:PRINT"DIST.   ":LOCATE36,4:COLOR3:PRI
NT"C.P":LINE(0,1)-(35,24),"▒",B:COLOR7:CGEN1
1010 LINE(1,2)-(34,23),S$,BF
1020 FORI=0TO C:B(I)=INT(RND*33)+1:C(I)=INT(RND*21)+2:LOCATEB(I),C(I):PRINTCHR$(
254):NEXT:FORI=0TO3
1030 G(I)=INT(RND*33)+1:F(I)=INT(RND*21)+2:IFCHARACTER$(G(I),F(I))<>S$ THEN1030E
LSELOCATEG(I),F(I):PRINTCHR$(249):NEXT
1040 X(3)=INT(RND*18)+17:Y(3)=INT(RND*10)+2:IFCHARACTER$(X(3),Y(3))<>S$ THEN1040
ELSELOCATEX(3),Y(3):PRINTCHR$(246)
1050 X(4)=INT(RND*33)+1:Y(4)=INT(RND*21)+2:IFCHARACTER$(X(4),Y(4))<>S$ THEN1050E
LSERETURN
1060 LOCATE1,23:COLOR7:PRINTCHR$(252):LOCATEX(4),Y(4):PRINTCHR$(247):RETURN
1070 DEFCHR$(246)=HEXCHR$("8142241818244281 0000001008000000 995A3CE7E73C5A99")
1080 DEFCHR$(247)=HEXCHR$("7E8181091181817E 0000661818660000 7E99E78181E7997E")
1090 DEFCHR$(248)=HEXCHR$("0000000000000000 7E81BDA5A5BD817E 7E81BDA5A5BD817E")
1100 DEFCHR$(249)=HEXCHR$("0000241818240000 55AA659A59A655AA 0000000000000000")
1110 A$=HEXCHR$("1C1C081C1F1C1422"):DEFCHR$(252)=A$+A$+A$
1120 A$=HEXCHR$("3838103BF8382844"):DEFCHR$(251)=A$+A$+A$
1130 A$=HEXCHR$("0809DEFCDE010000"):DEFCHR$(253)=A$+A$+A$
1140 A$=HEXCHR$("900001DEFCDE0908"):DEFCHR$(250)=A$+A$+A$
1150 DEFCHR$(254)=HEXCHR$("0000000000000000 080C0E0800000000 1010101010101010")
1160 DEFCHR$(255)=HEXCHR$("817E424242427E81 817E7E7E7E7E7E81 0000281428140000")
1170 A$=HEXCHR$("0000000000000000"):DEFCHR$(160)=A$+A$+A$:S$=CHR$(160)
1180 CLS:LOCATE10,0:COLOR6:PRINT"NINE ROOMS":COLOR7:PRINT"PATTERN A  a....ENEMY"
:LOCATE11,2:PRINT"♣....POWER  50pts":LOCATE11,3:COLOR3:PRINT"●....CLIAR POINT":L
OCATE11,4:COLOR6:PRINT"■....YOU":COLOR7:LOCATE0,6:PRINT"PATTERN B":CONSOLE6,19,1
0,30:CGEN1
1190 FORI=0TO3:PRINTCHR$(246+I):PRINTS$:NEXT:PRINTCHR$(254):PRINTS$:PRINTCHR$(25
2):CGEN0:CONSOLE6,19,11,29:PRINT"....ROBOT":PRINT"":PRINT"....ROBOT CONTROLER 50
0pts":PRINT""
1200 PRINT"....WALL":PRINT"":PRINT"....LAND MINE":PRINT"":PRINT"....CHACK POINT
10,20,...pts":PRINT"":PRINT"....YOU":CONSOLE
1210 LOCATE4,19:COLOR6:PRINT"KEY FANCTION":LOCATE5,20:COLOR5:PRINT"2....DOWN   8
....UP":LOCATE5,21:PRINT"4....LEFT   6....RIGHT":LOCATE5,22:PRINT"ESC....WARP or
 TIME STOP"
1220 LOCATE9,23:COLOR2:PRINT"HIT ANY KEY":REPEAT:UNTIL INKEY$>"":SCREEN0,1:CLS:L
OCATE1,0:COLOR1:PRINT"SCORE":LOCATE14,0:COLOR2:PRINT"ENERGY":LOCATE26,0:COLOR3:P
RINT"MAN";P:RETURN
1230 LOCATE32,0:COLOR6:PRINT"WARP";W:LOCATE36,4:COLOR3:PRINT"C.P":GOSUB280:COLOR
4:LINE(0,1)-(35,24),"▒",BF:LINE(1,2)-(34,23)," ",B:LINE(12,2)-(23,23)," ",B:LINE
(1,9)-(34,16)," ",B
1240 COLOR2:FORI=8TO22 STEP7:FORH=2TO24 STEP11:LOCATEH,I:PRINT"□":NEXT:NEXT:RETU
RN
1250 CLS:LOCATE10,8:COLOR2:PRINT"GAME OVER":LOCATE11,10:COLOR4:PRINT"Your Score
is ";S
1260 LOCATE5,12:COLOR6:PRINT"PLAY AGAIN (Y/N) ?":REPEAT:C$=INKEY$:UNTIL C$>"":IF
C$="Y"THEN RUNELSEIFC$<>"N"THEN1260
1270 CLS4:REPEAT ON:CLICKON:END
```







ベートーベンはいかが♬

名古屋市　犬飼 浩

今年の3月に，我が家にX1がやってきました。最初にデモテープを走らせてみて，そのカラー画面の美しさもさることながら，音色のすばらしいのに驚いてしまいました。今まで使ってきたMZ-80Bとは大違いだったからです。そこで今回，X1の数多くある優れた機能のうち，特に気に入ったMUSICの機能に的をしぼって，ベートーベンの小品を入力してみました。

○メヌエット　ト長調（演奏時間2′26″）

が，それです。これは，ピアノアルバムから移したものですが，譜面どおりに移していくと，実際に聞いてみて音階・音程などおかしいと思われる点があったので，多少アレンジしてみました。

なお，プログラムの1000番地以降は，漢字ROMを使ってのタイトル画面です。漢字ROMを持っていない方は適当に変えて作ってください。

プログラムの作製については，なにぶん90%の素人です。暗中模索と試行錯誤の連続でしたので，たぶんおかしな個所があると思うのですが……。

RUNしてみて，もし，それらしく聞こえましたら，作曲者と入力した君自身に拍手をどうぞ。

```
10 '            X1
20 '────────────────────────────────────
30 '      ﾒﾇｴｯﾄ G
40 '                   by  Beethoven
50 '────────────────────────────────────
80 INIT:WIDTH40
90 COLOR5:GOSUB 1000
100 M1$="O5-B4C1D4#C1D4#C1D4#C1D6R3E4-B1C6R3D4O4A1B5R:O4G4A1B4#A1B4#A1B4#A1B6R3+
C4#G1A6R3B4#F1G5R:O2R5GB+D+GGR+DDRG-G4R1"
110 M2$="G4A1B4#A1B4#A1B4#A1B6R3AG2R0G3#F2R0#F3AGED5R:-B4D1G4#F1G4#F1G4#F1G6R3FE
EDD#FE#CR7:R5G5B+#DO3E#FGAR-AD+D"
120 M3$="O5D3GG5#FGA7G1#FEDC5-BE4C1O4B5A3RG4A1:O4R5+D5+CBA7R5A5G+C4A1G5#F3R-B4C1
:O3R5B5AG#FD#FG7C5DRR"
130 M4$="B4#A1B4#A1B4#A1B7+C4#G1A7B4#F1G5R3:D4#C1D4#C1D4#C1D7E4-B1C7D4-A1-B5R3:O
1G5BO2DG5#EEE-#B-B-G5+G3"
140 '────── Trio ──────────
150 M5$="+D3+#C+DB+DGBDBA+C#FAD#FG#FGAB+CO5D#CDEDCO4B#AB+CBAGBAG#FAE#FGE#C-AD5R3
:R6-G5D-GCD-#F-BDG#FA+DGB#DE#CD-GR-AD5R3
160 M6$="O5D3#CDEC-A-B-A-BC-A-#FD#CDEC-A-B-A-BC-A-#FD#CDO4B+DGBD+G+E+G+C+EA+C#FA
DEF#FA5G3:O3R6D5R3+D+#C+D+E+CAB#AB+CA#FG#FGA#FDDE#FG5B-BCEA#FA+CG5B3"
170 TEMPO100:PLAY"V12:V11:V11"
180 PLAYM1$:PLAYM2$:PLAYM1$:PLAYM2$:PLAYM3$:PLAYM4$:PLAY"R3:R3:R3":PLAYM3$:PLAYM
4$:PLAYM5$:PLAYM5$:PLAYM6$
190 PLAYM6$:PLAY"R3:R3":PLAYM1$:PLAYM2$:PLAYM3$:PLAYM4$:FORI=0TO1000:NEXTI
200 CURSOR22,20:COLOR4:PRINT"THE END":END
1000 LINE(0,4)-(319,4):LINE(0,9)-(319,9)
1010 LINE(315,0)-(315,199):LINE(310,0)-(310,199)
1020 LINE(0,190)-(319,190):LINE(0,195)-(319,195)
1030 LINE(4,199)-(4,0):LINE(9,199)-(9,0)
1035 COLOR6
1040 POSITION36,70:PATTERN-16,KANJI$(565)
1050 POSITION63,70:PATTERN-16,KANJI$(544)
1060 POSITION90,70:PATTERN-16,KANJI$(508)
1070 POSITION110,70:PATTERN-16,KANJI$(535)
1080 POSITION130,70:PATTERN-16,KANJI$(540)
1090 POSITION190,70:PATTERN-16,KANJI$(540)
1100 POSITION220,70:PATTERN-16,KANJI$(3625)
1110 POSITION250,70:PATTERN-16,KANJI$(3620)
1120 CURSOR16,16:PRINT"by  L.V.Beethoven"
1130 RETURN
```

Oh! MZ 質・問・箱

Q ぼくは最近X1を手に入れました。そこでさっそく付属のBASIC CZ-8CB01をロードさせてみました。ところがロードが終わると，画面に青い線が一面に浮かびあがりBASICのコマンド待ちになりました。最初これは何かのサインかと思っていたのですが，プログラムを組み実行させるとグラフィック関係の命令が正しく実行されません。どうしてでしょうか。原因と解決策を教えてください。

新潟県　阿部　和義

A プログラムが正しく実行されないときに考えられる主な原因としては，「プログラムのミス」「BASICにバグがある」「ハードウエアが故障している」の3つが考えられます。

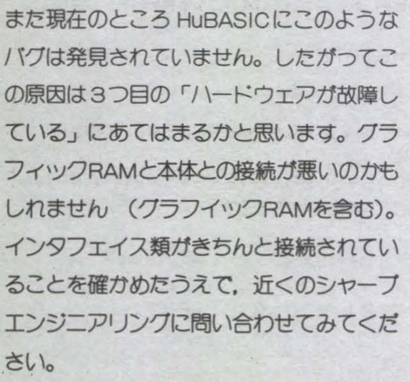
阿部さんの場合は，プログラムを実行させる以前から，おかしな症状が出るようですのでプログラムミスとは考えられません。また現在のところHuBASICにこのようなバグは発見されていません。したがってこの原因は3つ目の「ハードウェアが故障している」にあてはまるかと思います。グラフィックRAMと本体との接続が悪いのかもしれません（グラフィックRAMを含む）。インタフェイス類がきちんと接続されていることを確かめたうえで，近くのシャープエンジニアリングに問い合わせてみてください。

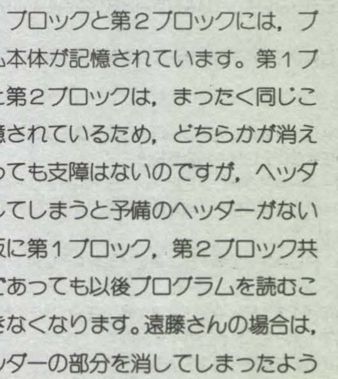
注：周辺機器やインタフェイスを接続するときは，電源を切ることをわすれないようにしてください。周辺機器や本体を破壊する恐れがあります。

Q テープに入れたプログラムをLOADするつもりでしたが，「SAVE」とまちがえて入力してしまったため，テープの最初の部分を消してしまいました。普通の方法ではLOADできないのですが，何か特別な方法を使ってこのテープを復活させることはできないでしょうか。もしできるなら，その方法を教えてください。

福島県　遠藤　清

A 先月号でもお答えしましたが，MZ-700やMZ-2000では，プログラムをSAVEする際に「ヘッダー」「第1ブロック」「第2ブロック」と3つに分けて，テープに記憶します。ヘッダー部にはファイルネームやプログラムの長さなどの情報を記憶し，第1ブロックと第2ブロックには，プログラム本体が記憶されています。第1ブロックと第2ブロックは，まったく同じことが記憶されているため，どちらかが消えてしまっても支障はないのですが，ヘッダーを消してしまうと予備のヘッダーがないため，仮に第1ブロック，第2ブロック共に正常であっても以後プログラムを読むことはできなくなります。遠藤さんの場合は，このヘッダーの部分を消してしまったようですので，残念ながら復活させる方法はありません。大切なプログラムの入ったカセットは，ライトプロレクトノッチを折つておきましょう。





Q 今度，MZ-2200とMZ-1D15（高解像度）を買おうと思っています。質問ですが，MZ-2000はCONSOLE R（画面リバース）を実行するとモノクロディスプレイのほうは反転するのですが，カラーディスプレイのほうは何も表示せずに消えてしまいます。ところがMZ-2200にはモノクロディスプレイはついていないため，CONSOLE Rとしたときにはリストもみれなくなってしまうのではないでしょうか。

岩手県　仲谷　正幸

A 心配は無用です。MZ-2200はCONSOLE Rとしてもカラーディスプレイの表示は消えません（反転しない）。

Q MZ-80Bを使っています。マシン語のプログラムの中でBASICの“RND”命令は使えないのですか。

大阪府　大塚　真一

A MZ-80BやMZ-700に付属しているBASICは，組み込み関数としてRND（乱数）を持っています。ところが，それらはBASIC上から実行するように作られているため，機械語のみでできたプログラムでは利用することができません。しかし，BASICと機械語の両方からできているプログラムであれば，RNDだけではなくほかの関数も使用することができます。

```
10 REM
20 A=INT(RND(1)*255)
30 POKEnn,A:USR($n n)
40 GOTO 30
```

乱数の結果をメモリに書き込み，USRでマシン語サブルーチンを実行する。

しかし，0～255の乱数でよいのならR（リフレッシュカウンタ）を使うことによって

Oh!MZ Q&A

容易に作り出すことができます。

LD A,R(ED 5F)←→A=INT(RND(1)*255)

活用してみてください。

Q **MZ-700をもっています。Oh! MZ 3月号のS-BASIC, Hu-BASICのBACK UPの方法をみて，自分でもコピーを作ろうと思って実行してみました。ところが，Hu-BASICはコピーできたもののS-BASICのコピーができません。どうしてでしょうか。　埼玉県　難波　敏仁**

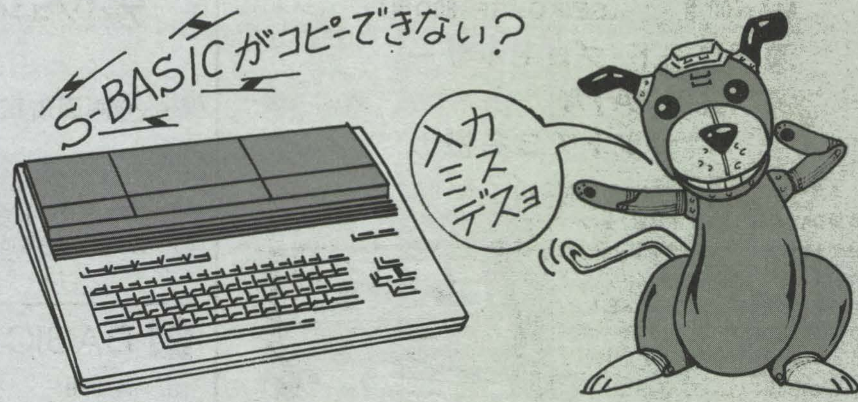
A このような質問をよく受けますが，ほとんどの場合はプログラムの入力ミスです。リストとにらめっこしながら，落ちついて入力してみてください。モニタコマンドの使い方については，オーナーズマニュアルの200ページに書いてあります。

Q **MZ-1200を使っていますが，マシン語のソフト（パックマンなど）の$2000番地からのソフトを走らせたあと，スイッチを切ってから，キャリーラボのラリーX（$1200番地から）を走らせると正常にソフトが走りません。1時間くらいスイッチを切っておくと正常に走ります。このまま使っていて問題はありませんか。　滋賀県　森　宏史**

A これらの症状からだけでは，はっきりしたことは申しあげられないのですが，1時間くらい本体の電源を切っておくと正常に動作するということですので，メモリの一部が壊れているのではないでしょうか。

このまま使用していきますと，他のＩＣに負担がかかり，そのＩＣも壊れてしまう危険があります。したがって，はやく修理に出したほうがよいと思います。

Q **MZ-80Bの拡張I/Oポート(MZ-8BK)は6枚しかカードが入りません。そのうち3枚は，MZ-8BGK（グラフィックRAMII），MZ-8BFI（フロッピーインタフェイス），MZ-8BP5I(プリンタインタフェイス）のために予約されていますので実質的には3枚しかカードを入れる**



ことができません。もっと多くのカードを入れることはできないのでしょうか。もしできるのでしたらどうすればよいのでしょうか。また拡張I/Oポート の増設用は売っていないのですか。　兵庫県　天野　誉夫

A 残念ですが，7枚以上のインタフェイスカードを入れることはできません。また拡張I/Oポートの増設用も発表されていません。必要なときに，必要なインタフェイスを入れて使用するしか手はありません。

ただし，計測機器用インタフェイスを接続するのであれば，（株）I・Oデータ機器のPIO-BOX(MZ-2000，80B用)を使用することによって7枚まで入れることができます。詳しくは同社に問い合わせてみるのも良いでしょう。

Q **MZ-700のユーザーです。MZ-700はとても良いパソコンですが，グラフィックのドットがあらいのが欠点です。MZ-700をフルグラフィックにする方法はあるのでしょうか。あれば，ぜひ教えてください(できるだけ安価で無改造)。また，なければ今後売り出す予定はありますか。　大阪府　島田　浩全**

A 先月号の「誰でもつくれるフルグラフィック」を見ていただくとわかると思いますが，たとえば，㈱HAL研究所のPCG-700を使用することによって実現できます。接続はいたって簡単（無改造）ですので，ドライバーを使ったことのある方ならどなたでも取りつけることができると思います。また，PCGを用いないソフトをそのまま使うこともできます。

Q **MZ-700を使用しています。S-BASICでREMの代りに’（アポストロフィー）を使ってカタカナやグラフィック記号を入力し，リストをとると文字が化けてしまいます。なぜでしょうか。　札幌市　阿部　克哉**

A MZ-700のオーナーズマニュアルが最近改訂されました。その最新版を見ますと省略形・（アポストロフィー）の使用はできないことになっています。シャープBASIC(S-BASIC)は上位のMZ-80BやMZ-2000用でも’の使用はできませんからこれは単に印刷ミスと思います。なおHuBASICは’の使用ができます。

質問にお答えします

日頃疑問に思っていること，どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問，奇問，編集部が総力をあげてお答えいたします。ただし，お寄せいただいているものの中には，マニュアルを読めばすぐに解答が得られるようなものも多々あります。最低限，マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に，機種名，システム構成，必要なら図も入れてこと細かに書いてください。返信用切手同封の質問をよく受けますが，原則として，質問には本誌上でお答えすることになっていますのでご了承ください。なお，質問の内容について直接問い合わせることもありますので，電話番号も明記してくださいね。

宛先：〒102 東京都千代田区四番町2-1
（株）日本ソフトバンク
出版部「Oh!MZ質問箱」係

愛読者プレゼント

1 ウス井パソコンセンター

MZ-700用　　(SEIKO GP-80D用)

漢字ワード・プロセッサー

漢字登録DATA

セットで3名様

本誌今月号"SOFT TOUCH"で紹介のMZ-700用漢字ワープロを漢字登録DATA(約1400文字登録)をつけて3名の方にプレゼントします。ただし，MZ-700のプロッタプリンタでは使用できません。SEIKOのGP-80Dでのみ出力可能です。このプリンタをお持ちの方，どしどしご応募ください。詳細なマニュアル付きです。
定価6,000円+6,000円



2 シルバーボールソフトウェア(株)

MZ-2000/2200用

㋐オメガトロン
㋑ドーンパトロール
㋒ミッション　　各5名様
㋓フライボーイ
㋔アンダーグランドシティ



本誌7月号の"SOFT TOUCH"で紹介したシルバーボールソフトウェアのUSA版ゲームソフトを，一挙に5本とも提供してもいました。各5本ずつをプレゼントします。アメリカに挑戦！ 定価2,800円

3 日立マクセル

㋐パソコン専用カセットテープCP-15
2巻パック 20名様

㋑両面倍密フロッピーディスクMD2-D
2巻パック 10名様

定例のサマーキャンペーン実施中のマクセルより，テープとディスクをOh！MZ愛読者に提供してもらいました。これで，最低30人からの投稿，まちがいなしかな～？

4 BASIC HOUSE

X1用

システムソフトウェアコンバーター

5名様

このコンバーターを利用することでMZ-2000のBASIC, MZ-1Z001あるいはMZ-1Z002がX1上で動作するようになります。これで，MZ-2000/80B用に開発された膨大な量のBASICアプリケーションソフトが，手を加えずにそのまま利用できますね。
定価3,800円



5 トムトムソフト

MZ-80K/C/1200用

シミュレーションスタートレック

5名様

本誌'82, 10月号で紹介した「スタートレック」を5人の方にプレゼントします。天下の東大SF研究会の総力を結集したすぐれもの。君の頭脳に挑戦。　定価3,000円



6月号（創刊1周年記念）プレゼント当選者発表

① JET-2100（千葉県）藤尾徹（愛知県）後藤義典（大阪府）赤澤浩一郎　JET-1100（岡山県）志茂宣夫（兵庫県）小野康之（神奈川県）御手洗和彦　② S-DOM（愛知県）渡辺一徳（京都府）小松祥広（富山県）槻友晴（目黒区）佐々木勉（杉並区）西川幹雄（北海道）谷本章嘉（京都府）稲生寿（埼玉県）本田恵一（茨城県）渡辺浩志　③ MZ-Color Gal5（長野県）矢沢誠（鹿児島県）潟山弘（山梨県）川部幸雄　④ スーパーC.R.Tコピー3＆キャラクターメーカー3（埼玉県）石井文広（滋賀県）大井田真一（東京都）大川博之（大阪府）竹林清（神奈川県）笠原真一　テクノシール（三重県）川原伸久（愛知県）久田昇二（神奈川県）二見新吾（山形県）朝倉寛明（千葉県）佐藤康一（調布市）竹内竜也（長野県）大橋健二（島根県）川上美輝男（宮城県）木村誠（沖縄県）花城吏　他90名様　⑤ザ・プラネタリウム（愛知県）近藤兼光（兵庫県）金川健（京都府）寺田源道（板橋区）浅野恵造（神奈川県）柾一成（埼玉県）成田聡（千葉県）吉村浩（大阪府）木村良和（埼玉県）舟崎高保　コンバット47（大阪府）原田徹（大阪府）小西章（愛媛県）竹中準（神奈川県）根岸正一（神奈川県）渡辺茂（板橋区）斎藤康二（大阪府）笹倉幹雄（足立区）片岡俊之（愛知県）大西宏充　⑥キーボードトレーナー（石川県）山田一夫（熊本県）赤星幸彦（愛知県）蒲隆（山口県）楢本真一（大阪府）西田収（福岡県）宮本真一（大阪府）谷口知敬（広島県）吉田貴富（大阪府）平山義明（兵庫県）高石公資　⑦Tシャツ（大阪府）森戸隆（京都府）佐々木英二（鹿児島県）徳永正二（目黒区）中島聡（岡山県）林信行（神奈川県）高野健一（千葉県）石浜徳恵（兵庫県）藤本秀雄（埼玉県）木室匡広（福岡県）都田和武（宮城県）辻村隆（長野県）北原茂（神奈川県）山本尚子（兵庫県）亀野務（山口県）河村祐士（静岡県）井野口和敏（狛江市）青井伸樹（岐阜県）永田武（新宿区）和田隆彦（香川県）宮井健志

以上の方々が当選されました。おめでとうございます。さっそくプレゼントの品を送らせていただきます。

プレゼントの応募方法

とじ込みのアンケートはがきの該当項目をすべてご記入のうえ，希望のプレゼント番号をひとつ朱記（2-イなど）してお申し込みください。締め切りは8月10日の到着分までとします。

ぼくらの掲示板

売ります

★X１新同。ゲームソフト数本＋教本付き。18万ぐらいで。W〒待つ。〒475 愛知県半田市栄町３－239 田中幸三

★売ります。MZ-80B＋GRAMI＋ソフト150本程度＋マニュアル＋関係書（20冊以上）を19万円で，まずW〒で。〒561 大阪府豊中市北条町３－２－13 森永辰也

★MZ-731，BASICテープ，ゲームソフト，プログラム集を８万円で。ほとんど使っていません。箱，説明書他あり。W〒待ってます。〒189 東京都東村山市多摩湖町３－３－７ 山本久生

★MZ-721＋12M-15Bグリーンディスプレイ＋マニュアル＋関連図書75Ｋで。電話まつ。手渡しできる方。☎0727－83－3888。伊丹市西野３－104 吉田勝信

★売ります。MZ-80K２＋プリンター エプソン TP-80＋IOボックス＋インターフェース＋デュアルフロッピーディスクMZ80BF＋カバー（もちろんFD用インターフェースも）＋αを36万円で，近くの方希望 ☎07949－5－2868 価格応相談 〒675-11 兵庫県加古郡稲美町野寺1050－52 浅井友二

★MZ-721ソフト２本付新同６万円で。熊本市画図町下江津11番16号 下江津アパート207号 ☎0663－78－0869 上村悠士朗まで

★売る！MZ-721＋SOFT１本＋Oh！MZ（４，５，６月号），新品同様（箱，マニュアル付）を70Ｋ円で。〒606 京都市左京区吉田本町５ 大西徹也（なるべく手渡し）まずは手紙で。

★カシオFX-702Ｐ＋FA-2＋マニュアル＋ソフト数10本を20Ｋ円で！またMZ-80B用2000コンパチボードと交換OK！ 送料当方。まずはW〒で！ 〒675 兵庫県加古川市加古川町中津837－４ 西村昌平

★売ります。CASIOのポケコン（PB-100）を10000円で。その他，（パソコン必勝法とパソコンおもしろゲーム）の本も差し上げます。どうぞ，よろしく！ 〒797 愛媛県東宇和郡宇和町野田 倉田浩平

★ニデコCGA＋カラーBASIC＋パターンエディター＋ゲーム２本＝35Ｋ，シャープグラフブレーン箱保付25Ｋ，SP-6110＋ディスク16枚＋クリーニングディスク＝15Ｋで!!〒150 渋谷区広尾５－19－12 豊田義隆 ☎03－446－3618

★MZ-80B（付属品付）＋MZ-8BG＋MZ-8BT02（PASCAL）＋MZ-2000（付属品付）＋GRAMⅠⅡⅢ＋言語，ユーティリティ，ゲームソフトをまとめて300Ｋ円で。別売も可。早い者勝ち。〒583 大阪府羽曳野市碓井４－９－24 黒見 真

買います

★買います。MZ-721を60Ｋ円以下で，せりをつけて売って下さい。ハガキで送って下さい。なお，使用期間を明記願います。〆切は，次の本が発売される迄にお願いします。〒106 東京都港区西麻布４－18－10尾崎学

★X１を15万で買う（CZ-8GR付)。 〒272 市川市曽谷5－32－１ ☎0473－73－3732 椎名洋二

★MZ-700用プリンター 価格応談 〒630 奈良市南京終町212の14 清水威夫

★Oh！MZ創刊号を定価以上，千円以下で買います。（ただし，美品に限る！切り抜き不可！）W〒待つ！ 〒515 三重県松阪市伊勢寺町2267 吉村厚哉

★MZ-40Ｋ又はＫ２を３Ｋ～５Ｋで買います。又周辺機器があれば〒に書いて下さい。９月いっぱいまちます。〒496 津島市神守町中町112 三輪照己

★X１（CZ-800ＣとＤ）を150Ｋ￥で。グラフィックRAMを20Ｋ￥で。漢字ROMを20Ｋ￥で。IOポートを６Ｋ￥で。バラも可。千葉県市川市曽谷５-32-1 椎名洋二

★MZ-700用のジョイスティック＋ジョイスティック用ゲームを安価で。希望価格を書いて，往復ハガキで連絡を！ 〒926 石川県七尾市川原町50－２ 木村伸也

★PC-1251orPC-1250orPC-1245を１万円で。PC-1251なら＋α出します。希望価格を書いてW〒で（すべて完動品に限る)。〒731-51 広島県佐伯郡五日市町上河内1635－２ 吉田貴富

★MZ-80Ｂ用RS232Ｃシリアルインターフェースカード＋ケーブル，および８BT06買いたいのでお願いします。W〒待ちます。☎0423－31－0228 〒206 稲城市平尾392－50－302 難波光雄

★EPSON RP-80を４万円で！但し６ヶ月以内に限る。W〒待つ〒189 東村山市恩多町４－31－１ 山本雅昭

★MZ-COLOR GAL５を７Ｋで＋それに使えるモニターなら＋５～10Ｋで 他の周辺器機（倍速基板なども）安価でお願いします。MZ-80Ｋ／Ｃシリーズをお待ちの方情報交換しましょう。まずはW〒で!! 〒142 東京都品川区旗ノ台４－13－27 三室克哉

★MZ-8BGKを８千円で， 80Ｂ用漢字ROMボードを１万１千円で買います。まず〒ください。〒764 香川県仲多度郡多津町栄町２－５－26 久住恭平

★買います。CZ-8GR。
買います。ステレオのアンプ。年式問いません。〒247 神奈川県鎌倉市植木689－４ 越 宗雄

交 換

★あなたのOH！MZ創刊号～２月号と，私のOH！PC創刊号～２月号。〒359 埼玉県所沢市山口878－40 西田浩 TELも忘れずに書いて！

★当方GP80DB 貴方GP80Ｄ。〒559 大阪市住之江区南港中２－３－11－1412 河村光章 ☎06-613-1040

★交換。当方，MZ-721＋ソフト多数（57年12月購入）＋50Ｋ円。貴方，MZ-2000＋GRAM 待つWハガキ 〒516 伊勢市船江１－16－19－1208 杉田共一

仲 間

★福島県内のMZユーザーの方，福島にもMZユーザーズクラブを作りませんか。内容はまだですので，マイコン歴，自分のＰＲ，こんなクラブにしてほしい等々を書いて送って下さい。お手紙待ってます。〒960-02 福島市笹谷字清水７－11 渡辺重信

★MZ愛好者のみなさん，情報交換やプログラム作りをしましょう。（金沢近郊の方に限ります)。〒920 金沢市諸江町中丁568 牧口昌義

★X１のユーザーです。コンピュータグラフィクスを教えてくださる方お手紙下さい。また近県の女性の方，一緒にテニス，スキー，ドライブしませんか！ 〒484 愛知県犬山市大字前原字天道新田81－36 小中達雄

★X１のユーザー＆アニメ・マンガ＆推理の好きな人。お手紙を!! 〒451 名古屋市西区新道一丁目23－29 渡辺貞博

★X１を買った大学４年の女の子です。でもちんぷんかんぷん。わかりやすく，やさしく教えて下さる方，連絡して下さいね。お待ちしてます♡ 〒280 千葉市亀岡２－22龍崎方 石浜徳恵

★次の条件に該当する人，お便り下さい。
1. MZ-2000を可愛いがっている人
2. 囲碁，ゴルフの好きな人
3. 中年の人
4. 東京近辺にお住まいの人
〒168 東京都杉並区浜田山１－19－９ 土井 尚

★MZ-1200で，漢字ワープロを研究中です。どなたか，DISKモードで，パソコンを活用している方，情報を交換しましょう。〒665 宝塚市安倉西４－２－２村上修

★MZ-2000のユーザーで，小６の人，文通をしましょう。ただし抽選で１名。まずは紹介の手紙を！ 〒277 千葉県柏市旭町８－１－32 ２－104 工藤敏隆

★MZ-80Ｂユーザークラブを作りませんか。情報交換をしましょう。〒待つ。〒220 横浜市西区西戸部２-198 清水孝悦32才 ☎045－242－2025

その他

★Oh！MZの読者諸君!! Oh！PC誌のボリューム（脂肪ぶとり!?）に圧倒されながら店頭にならんでいる我々のOh！MZを盛り上げるため，もっとハガキを出そう!! by 優麗



◆掲載ご希望の方は，とじ込みハガキに項目（売る・求む…）を明記してお申し込みください。
◆ソフトの交換，売買等については，著作権上の問題が発生する恐れがあるため，市販・自作を問わずいっさい掲載できません。また良識を疑う内容のものもご遠慮願います。
◆取り引きについては当編集部では責任を負いかねます。当事者間でお願いします。
◆原稿到着順に順次掲載していく予定ですが，応募者多数の場合，掲載できない場合もあります。ご了承ください。

from READER 読者から編集室へ to EDITOR

●か、完璧だ…。う～、これがOh!MZの底力だったのか!　Oh!感激!!

年田　達郎（18）福岡県宗像市

●毎月Oh!MZの発売を楽しみにしています。ところで内容はとてもいいのですが、一つお願いがあります。もっと情報面を充実させてください。MZ関係の本、ソフト、周辺機器etc.の最新情報です。たまに都心に出たらMZ-700（私の愛機）に関する本がでていた、ということもありました。いなかに転勤になった私にとって、Oh!MZだけがたよりなんです。

角田　純郎（24）東京都葛飾区

♥私たちも、その必要を感じているところで、スタッフ一同、情報収集に走りまわっています。読者参加のページも、よき情報交換の場としたいものですね。

●内容はこいが、MZ-2000の記事が少ない。MZの花形2000を、80Bとは、いつまでもいっしょにしないでほしい。

楠木　康弘（14）大阪市

♥80Bがかわいそう。

●5月26日、東京でやった、マイクロコンピューターショウ83'に行ってきました。もちろん日本ソフトバンクの出展物も見ました。そこでOh!55・Oh!FM・Oh!PCのシールをもらってきました（一枚ずつ）。しかし、Oh!MZのペンギンシールはなくてもらえなかった。くやし～。だからシールほしい～。

末藤　雅芳（14）東京都江戸川区

♥今度から、気に入ったお便り（独断と偏見）をくれた人には、ペンギンシールを送る予定なのですが……だから入手がほしい～。

●創刊から一周年おめでとうございます。ぼくは創刊号からの読者です。また一六〇頁をこえましたね。でもこのくらいの厚さならむかし（といっても2月以前）のとじ方のほうがプログラムも打ちやすいですけど…。近ごろ文章がいやにまじめになっていますね。もうすこしくだけてもいいのではないだろうか。それからプレゼントがたくさんあるのはいいけど、毎月応募してどうしてあたらんのじゃ～。PS　MZ-2000はまだまだまけんぞ～!!

石川　慎一（16）香川県板出市

♥本誌はまだまだ厚くなるはず。プレゼントが当らないのは努力がたりないせい?

●友人からゆずってもらった中古（といっても新品同様）のMZのおまけとして貴誌1・3～5月号をもらった。それを読んで「これはおもろい!　続けて買わなアカン!」と思い、6月号を買いました。Oh!MZがあるのとないのとでは、MZの楽しみ方は一〇〇倍違うと思う。「Oh!MZ」の名を改めて「MZを一〇〇倍楽しむ法」にしては?

谷川　耕治（21）京都市

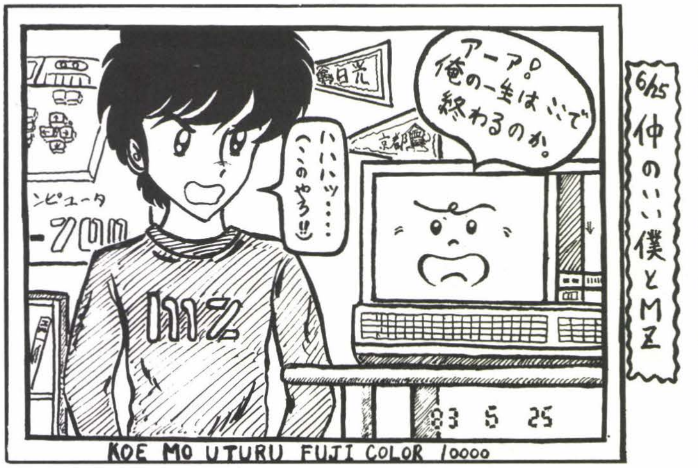
♥ベストセラーまちがいなし!?

●たぶん6月号のアンケートは、〝マシン語が少しわかった〟とか〝マシン語の特集はためになった〟とかでいっぱいだと思いますが……。

マシン語の特集だと楽しみにしていたのですが、あまり興味がありませんでした。ほとんど「MON」コマンドの説明ではありませんか。コマンドなどは説明書を見ればわかること。マイコンを持っている人、MZのユーザーに一言、もっとマニュアルを読みましょう。マイコンの第一歩は、マニュアルを読みつくすことにあると思います。

小沢　清一（17）千葉県香取郡

♥もっともなご意見ですが、実際にはマニュアルだけでは使いこなせない人がほとんどなのです。



新井田　勝　愛知県西尾市

●マシン語、マシン語、え～?　マシン語、ん?　マシン語、うわーっ!!　マシン語、なんなんだ～?　マシン語…うわ～ん!　まだあるよ～!!（半分まで来て）あっあった!　愛機700のBASICだ!!　とリストを見つつ安心するぼくでした。

藤本　武（13）千葉市

♥マシン語の嵐!　ちょっとショッキングだったかな?

●本屋のエロ本売り場においてある、Oh!MZを買うとき、クラスの友人がいると、とても買いにくい。

太田　忠彦（14）福岡県北九州市

♥なんだってエロ本といっしょにしたがる人が多いのだろうか?

●この前、よくわかってないのにモニターをいじってて、字がダラダラと流れだし、音がひんぱんにピッピッとなってしまい、これが暴走というのかと感心しました。一瞬こわれてしまったような気がしましたがだいじょうぶでした。交通事故には気をつけないといけません。

畑中　範子（22）兵庫県西宮市

♥なぜかこのコーナーでは常連になってしまった範子さんです。だれだ!　写真を同封しろなんていっているのは!!

●本の前の方に並ぶSHARPの広告は、金欠病の私にとっては拷問に等しい!!　大学生になったら、金を貯めて、自分の力で買ってやる～!　フロッピーだって、プリンタだって～!!

坂巻　英雄（15）千葉市

♥なるべく今から貯めたほうがいいと思いますョ。大学生になると、ますます貯まらなくなるんだから

●6月号の特集は驚ろかされた。マシン語の記事を一度に大量に掲載するというのは、貴誌ならでは…と思われる。各機種共通性及び他機の記事を読ませるということに関しては、今回は非常に良かった。ただこの手の掲載方法は、人によって喜ぶ人と、そうでない人がいるので（私自身としては良いと思うが）考え方次第である。

古い話だが、以前、伊藤のりこの「言いたい放題」という記事があった。数回で消滅したものの、そのような記事は必要だと思う。例えば毎月異った編集者の考え方や私生活等々を面白く書く……若い貴誌なら可能だと思うのだが。

潮見　崇（21）神奈川県相模原市

●わたしは、パソコン歴2年ですが、Oh!MZを愛読しているため、あっというまにクラブの人気者。読んでてよかった!!

蛭田　論（13）茨城県水海道市

♥Oh!MZを読むことがスターへの第一歩です。

●どうして手元にMZ-2000がないんだ!!　早くさわりたい。がまんがまん、もう少しのがまん。マシン語、超入門から始めてもらって助かった。

匠藤　吉治（20）香川県高松市

♥なんだかよくわからないんだけど…。修理中?

★6月号アンケートはがきより掲載

●編集部から読者の皆さんへ

お便りをお寄せください。内容はどんなものでも構いません。言いたい放題、ユニークな内容のものをお待ちしています。

あわせてイラストも大募集。「Oh!MZ」読者から編集室へまでどんどんお送りください。

from READER 読者から編集室へ to EDITOR

●創刊からの冷たい読者です、初心者（初身者？　とにかくやろうとしているという当字）にはとてもよい本でありMZシリーズの解説書という意味ではとてもよいと思いますが、パソコンの使い方としての新しい考え方を盛り込む努力をさらにお願いしたいと思います。

岸本　健（34）東京都調布市

♥とってもむずかしい問題ですね。でも、今後パソコンがいっそう普及するうえで、とても大切なことだと思います。読者の協力を仰ぎたいところですが……。私たちパソコン情報を出す者にとって最大のテーマだと言えるでしょう。

●出来ることなら購入したくない。早く売り切れればよいのに…。チクショーメ！まだ並んでる…。

ああ、俺のサイフから金が出てゆく……

Oh！MZは残る……

般若心経275文字＋10文字をG・RAM3面に表示させて、お経をあげておるのだ。

松野　親育（38）千葉県市川市

♥もんくなしのユニーク賞！　一度　お面白利用法として発表してみては？

●X1もOh！MZの仲間に入れてもらったのはいいけどソフトなどが少ない。4月号はまあいいけど、5月号は少ない。MZ－700はソフトが多くていいなー。ぼくもMZ－700を買うつもりでいたけど……。ぼくはX1を買ったけど、けっして金持ちではありません。42ヶ月間お小遣いはなしです。

井上　英治（11）東京都西多摩郡

♥X1はまだまだこれからのマシンです。きっとムリをして買った甲斐があるでしょう。でも42ヶ月間とはきびしいですね。ところでその間、Oh！MZは買ってもらえるのだろうか？

●こんにちは、ぼくはOh！MZの愛読者の13才の少年です。ところで、6月号のクルーズを読んでびっくりしました。3月29～31日までパソコン教室を2泊3日でやっていたなんてことが書いてあって、ぼくは行けた人がとてもうらやましくなりました。どうしてぼくは、こんなについてないのかと思いましたので、今度からこういう情報をしっかりつかみたいと思います。

クルーズについてはいろんな情報がのっていてとてもいいと思います。これからも、いろいろな情報をのせてください。

深沢　俊一（13）山梨県中巨摩郡

♥ほんとに残念でしたね。そのくやしさ、わかりますよ。次の機会は何としてものがせませんね。本誌でもできるかぎりお知らせしたいと思っています。

●面白い記事とクサイ記事が半々である。誤植が多い。ガンバレOh！MZ!!

岸　肇（22）愛媛県松山市

♥くさい記事には気をつけよう！

●小学生にはむずかしすぎて何もわからない。ゲームだけはプログラムを打ち込んで遊んでいます。

百沢　道程（9）富山市

♥まずは楽しく遊べることが一番です。

●Oh！MZを読んでいながら一番いいと思ったものは、何といっても紙の匂いです。ただこの匂い買ってから一週間もするとなくなってしまうのです。どうにかしてくれ～

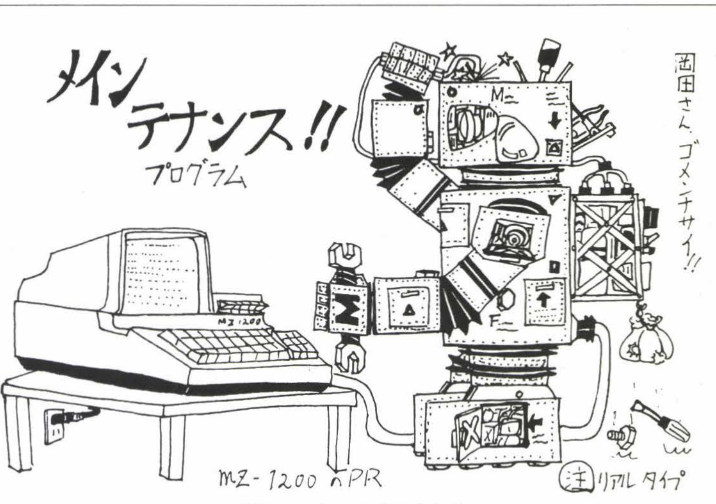
高瀬　外樹（17）石川県羽咋郡

♥できましたら、もう一冊お買い求めいただくというはいかがでしょう。

●Oh！MZのOhは王さんのOh！

関　正志（14）北海道亀田郡

♥ほ、ほとんど……



河瀬　篤志　岐阜県大垣市

●内容はいいのだが印刷ミスが多い。
(例) Oh！MZ6月号P125右下、読売から編集室へ

妹尾　高史（13）大阪府箕面市

♥申しわけありません。すべて私の責任です（といいつも、実は今年の爆笑バグ大賞ものではないかとひそかに自負しておるのだ!!）

●Oh！MZ6月号表紙のMZ－2000の横顔がりりしい。

関　義則（18）京都府向日市

♥そのうち、表紙の人気投票でもやろうかな！

●私は、物を選ぶとき、充分研究して納得のいくものしか選びません。その私が選んだ雑誌です。自信をもってがんばってください。

秋山　達男（32(）静岡県榛原郡

♥身にあまるお言葉!!　思わずその気になってしまいます。ワッハッハッ　まかせてくれたまえ!!

●毎月、始めから終りまで楽しく読んでいます。自宅で苦戦中の毎日で、Oh！MZを先生として真空管時代の45才が、がんばっていますが、もうMZ－2200が出るとのこと。MZ－2000でフロッピーでも購入し、ソフトも購入してがんばろうかと考えています。Oh！MZの皆さん。私の様な人間を助けるためにもがんばってください。

島倉　英夫（45）大阪府池田市

♥コンピュータは決してLSI時代だけのものではありません。本誌スタッフのY氏を筆頭に、MR・真空管時代の多いこと…。がんばりましょう！

●最高です。マシン語を全く知らない私にとっては涙がでるほどうれしかった。MZ－700の記事が多いことなぞ気にならなかった。今度は一度PASCALの特集を組んで下さい。

石塚　成宏（16）兵庫県宝塚市

♥PASCALのLIST、ご覧になりましたか？　とても美しいんですヨ。

●SYSTEM・PROGRAMを買いました。BUT、愛機MZ－80Bは、買って一年半で4回目の修理中。その4回のトラブルは全部IPLが作動しなくなるものです。こんなトラブルは私の80Bだけでしょうか。早くASSEMBLERでPROGRAMしたいよォー。早く80B返せ！

淵上　貴昭（18）大阪府東大阪市

♥その後のお便りでは、宅急便で送り返されてきた80Bはボロボロに傷ついていたとのこと。お気の毒としかいいようがありません。80Bの全快を心からお祈りしております。呪われた80Bに栄光あれ！

●X1を買って2ヶ月で初めて勉強に使いました。物理学実験のデータ捏造にです！

岡澤　輝彦（19）奈良市

♥なんと、データのでっちあげで勉強に使ったというのは、ちょっとずうずうしいんでないかい？

●フロッピー・ディスクを使ったプログラム、MZ－2000の記事をふやしてほしい。

今岡　勝（34）大阪府門真市

♥MZもFD時代となることを予感し、そういった記事を計画中です。

●きゃー！　マシン語が載ってるっ!?　…とってもためになりました。

岡本　章子（20）茨城県土浦市

●とってもよい!!　この本なら、死ぬまで買いつづけたい。

酒井　照美（21）神戸市

♥熱烈なお便り、しばし感動！　私だって死ぬまで売りつづけたい!!

INFORMATION

SHARP, UNIXを開発将来はMZでC言語も

シャープはZ8000　16ビット・マイクロコンピュータ用のUNIXを開発しました。

C言語で有名なUNIXは米・ベル研究所の開発したオペレーションシステムで，今後の活用が予想されていますが，シャープでは当面デバイス利用者の開発作業をサポートする支援システムの形でこれを提供し，さらに，UNIXのコンパクトを図ってパソコンでも利用できるサブセットバージョンも用意する予定です。MZでUNIXが走るようになる日が待遠しいですね。

プログラムを送信パソコンサンデー

パソコンサンデーでは，7月から，音声多重放送に踏み切り，副音声を利用してプログラムソフトの送信を開始します。

現在，パソコンサンデーは，毎週日曜日午前9時30分から10時まで，宮永好道教授を講師に，大和田獏，斉藤とも子の両タレントを生徒にして，MZ-700(S-BASIC)シリーズの入門講座を放映して好評ですが，7月3日放送分から講座用プログラムを副音声で送信し，視聴者はこれをカセットテープに収録してMZ-700シリーズにLOADすれば，番組をみながらモニターテレビでソフトを走らせることができるようになります。

パソコンサンデーは講座用プログラムのほか，応用ソフトも放送する企画をもつており，副音声の新しい利用のしかたとして注目されます。

HRジャケットをプレゼント日立マクセル

マクセルではフロッピーの信頼性を高めた〝HR耐熱ジャケット〟の採用にちなんでファッショナブルな「マクセルHRジャケット」プレゼントキャンペーンを開催しています。官製ハガキに，郵便番号，住所，氏名，年齢，性別，職業，ジャケットの色(Ⓐ＝紺，Ⓑ＝白)のいずれかとパソコン，フロッピーディスクの有無を記入して，下記あてにお申し込みください。抽選で500名に素敵なHRジャケットがもらえますよ。

▽応募先：〒104 東京都中央区銀座3―3―1　日立マクセル株式会社宣伝グループ「マクセルフロッピーディスクHRジャケット・プレゼント」係



パソコン専用テープを発売TDKからPC10, PC15

TDK(株)はこのほどパソコン用カセットテープPC10，PC15を発売しました。



耐久性，信頼性を重視し，特に転送速度のスピード化に対処した設計で，15cmのショートリーダーテープで1～2秒で頭出しができます。またヘッドの汚れ防止に効果の高いクリーニングテープを採用しました。インデックスカードもパソコン用にデザインされ，ラベルは貼り替え可能です。

"C"言語セミナー，大阪で開く

(株)ライフボードはこの3月から東京で開発言語〝C〟についてワンデーセミナーを開いてきたが，好評のため，大阪地区でもセミナーを開催することにした。

▷テーマ：Cコンパイラーその特徴とシステム開発例

▷日時：7月15日㊎9：30～16：30

▷会場：大阪マーチャンダイズ・マート(OMM)ビル19階

▷講師：裕安重夫(インターメディア・アクセス)

▷受講料：¥15,000／1名(昼食とコーヒーブレークつき)

▷配布資料："BAS C COMPILER USER' S GUIDE"その他

▷問合せ：㈱ライフボード　広報担当市原　03(456)4101

立川支店をオープン

コンピュータ11は第14号店を立川市に開設しました。

▽立川支店　所在地＝立川市曙町2-11-2中武デパート4F　東映シネバラエティ内　電話0425(24)7111㈹

第3回ホビーマイコンショウ開催

TK-80を入門マシンとしたメンバーが主体として，昭和53年2月に設立された「きまこんクラブ」の主催による第3回ホビーマイコンショウが近く開かれます。マイコ

ぺんぎん情報コーナー

ン相談室Q＆Aコーナーもあり，メンバー以外の参加も認められておりますので，参加希望の方は下記まで問い合わせてください。

▽日時：８月21日(日)10：00〜７：00

▽場所：秋葉原ラジオ会館８階大ホール(東京ビットインのあるビル)

▽出品：ＭＺ-700系のソフトの他，ＰＣ-8001，8201, 8801, ＴＫ-80ＢＳ，周辺ハードなど。

▷問い合せ：〒377 渋川市石原 251

システム・サポート京都

画面との対話式で入力操作できる財務会計プログラム「漢字版　会計さん」です。ＭＺ-3500を使って一般商業用から各種工業用にいたるあらゆる分野でオフコン並みに活躍するスピーディな財務，会計帳票で，業種の内容，規模に応じ，最大300項目までの設定が自由にできます。

財務管理に必要な19種類の帳票をすべて作成し，専用のプリント用紙は不要です。元帳はデイスクで永久保存でき，その後の修正も可能です。ＭＺ-3500シリーズの漢字仕様システムで，増設用ＲＡＭボード（ＭＺ-IR06）と同ＲＡＭチップ（ＭＺ-IR07)が必要です。

価格は，バックアップ用１枚を含むディスケット４枚組みで，20万円です。

■仕　様

	登録文字数	最大取扱い数		コード番号
		ミ　ニ（５インチ）	標　準（８インチ）	
勘定科目	漢字10文字	300項目		４ケタ
補助項目（銀行＋得意先＋仕入先）	〃	500項目		３ケタ
摘要文	〃	コード化は200項目		３ケタ
１日あたりの処理件数	――	200件	650件	――

▷問い合せ　㈱システム・サポート京都　ＴＥＬ.075(343)4728〒600京都市下京区西西洞院通四条下ル

改装記念プレゼントキャンペーン YDKシステムセンター

ＹＤＫシステムセンターは，このたび全館改装に伴い，７月１日から８月31日までの２ヶ月間,「ＹＤＫフレッシュアップキャンペーン」を実施しています。

①30万円以上のパソコンシステムを買いあげると時価1万円のYDKオリジナルパソコンデスク(写真)がプレゼントされます。



②3,000円以上を買いあげるとパソコンやレジャー用品の当たるダートゲームに挑戦できます。

問い合せ：ＹＤＫシステムセンター　〒160 東京都新宿区西新宿2-4 新宿 NSビル 03(342)2441　担当　小野

夏休みパソコンフェアを開催 水戸市，川又書店駅前店

水戸市川又書店駅前店はパソコンコーナーの拡大に伴い，７月24日(日)より８月31日(水)まで，同店６階の特設催場でパソコン関連書籍，ソフトウエアフェアを開きます。期間中，雑誌バックナンバーを揃えてサービスするほか，来場者プレゼントなど楽しい企画がいっぱい。近くにお住まいの読者はこの機会にOh！ MZのバックナンバーを揃えてね。

会員募集

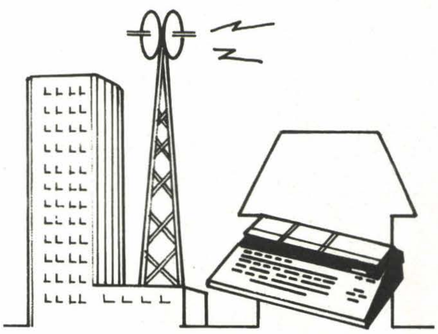
マイコンクラブFORESIGHTは，下記の要領で会員を募集しています。

▷会員：北海道から九州まで約200人

▷行事：会報およびオリジナルカセットの配布。月１回，秋葉原でのミーティング

▷マシン：Ｚ-80系が主体です。

▷連絡先：〒223 横浜市港北区勝田町747　久我武



SOFT TOUCH

❶商品名　❷分類　❸言語　❹機種　❺媒体　❻価格　❼発売元

MZ-700で漢字ワープロ

ウスヰパソコン

この漢字ワードプロセッサーは，漢字ROMやフロッピーディスクを使わずに行なうので，漢字やひらがななどの記号をRAM上にデータとして作成します。ただし，別売の漢字DATAテープを購入すれば，作成する必要はありません。このDATAテープには約1400文字の漢字が登録されています。

図1

```
0: 786,771,1220,248,652,932,
   128,124,1014,165,/
```

図2

新情報化時代への提案

また新規登録のさいは，漢字エディタにより登録ナンバーをつけて，1文字14×14ドット（MZ-700）で作成します。

プリンタに文章を書くためには，図1のように登録No.により編集します。

そしてその登録No.のテキストを実行すると図2の漢字で印字されます。

この漢字ワードプロセッサーは，漢字1文字を登録No.と対比させ，その登録No.の列で文章を扱うもので，通常のワードプロセッサーのようにひらがなを漢字に変換することはできません。

また，プリンターには，MZ-700のプロッタプリンタが使用できず，80K／C用などのドットプリンタを使います。

❶漢字ワードプロセッサー　❷ワープロ　❸マシン語　❹MZ-700(プリンタGP80D要)　❺テープ　❻6000円，漢字登録データ，(別売)6000円　❼ウスヰパソコンセンター

使いやすいS-DOM

DISK OPERATING MONITOR

S-DOMを使用してみてその特徴としては，MAPコマンドのディスケットの使用状態の表示が，他には類をみない見やすいものであったということです。また，S-DOMでは，フロッピーディスクとカセットテープが論理装置名として同等に扱うことができます。MZ-2000，80B，K／C／1200用の3種がありますが，K／C／1200用は小誌4月号で発表されたコンパチモニタFN-700を利用すれば，MZ-700でも完全に作動します。

80K／C／1200用コマンド

コマンド名	主な用途
BYE	基本モニタに戻ります
COPY	ディスケットのコピー
DATA	ディスケット，カセットのフログラムのデータ表示
DELETE	フログラムの削除
DIR	ディスケットのディレクトリの表示
DUMP	ディスケットの内容をセクタ単位で表示
LOAD	フログラムの読込み
LOADS	ディスケットの内容をセクタ単位で読み込む
LOCK	フログラムをロックします
M	メモリー内容の表示
MAP	ディスケットの使用状態の表示
MASTER	マスターディスケットの作成
SAVE	フログラムの書込み
SAVES	ディスケットへセクタ単位で書込む
UNLOCK	フログラムのロックを解除する
XFER	フログラムの転送を行なう

80B／2000用のコマンド

コマンド名	主な用途
BOOT	IPL ROMの起動
CNTL	フリンタの直接コントロール
COPY	ディスケットのコピー
DATA	ディスケット，カセットのフログラムのデータ表示
DELETE	プログラムの削除
DIR	ディスケットのディレクトリの表示
DUMP	ディスケットの内容をセクタ単位で表示
EREE F	ディスケットのVol.No, フリーセクタの表示
FULL	メモリーのクリア
LOAD	プログラムの読込み
LOADS	ディスケットの内容をセクタ単位で読込む
LOCK	プログラムをロックします。
M	メモリ内容の表示
MAP	ディスケットの使用状態の表示
MASTER	マスターディスケットの作成
MASTERS	プログラム移動なしのマスターディスケットの作成
MON	基本モニタへ戻る
RENAME	ファイルネームの変更
RUN	プログラムを実行させる
SAVE	プログラムの書込み
SAVES	ディスケットへセクタ単位で書込む
UNLOCK	プログラムのロックを解除する
XFER	プログラムの転送を行なう

❶S-DOM　❷ユーティリティ　❸マシン語　❹MZ各機種　❺ディスク　❻9800円　❼COSMS岡山

スーパーダイアードで学習

モニタ レポート

西日本マイコンセンターから発売されている新教育ソフト「スーパーダイアード」を試用する機会がありましたので感想を述べたいと思います。

まず〝新教育〟ソフトと申しあげましたが，勉強用だけに使える，というわけではありません。もちろん活用すればしっかり勉強道具になります。

しかしこのソフトの特長は応用法がきわめてグローバルであること，ユーザーの使い方によって無限の力を発揮する対話式の診断プログラムであることでしょう。まさに10人10色。ユーザーの質問に応じて解決策を指示します。

スーパーダイアードはBASICで作動します。オプションとしてグラフィックRAM Iが必要で，グラフ表示のときに使用します。それでは実際にどういうものか実行してみましょう。

RUNと同時にサンプルデータが読み込まれ，これが終るとメニューが出ます。このプログラムはデータのLOAD，SAVEが自由にできます。

グラフは8角形グラフと相対グラフの出力が可能です。

```
ﾃｽﾄ ﾏｴ   ﾀﾞｲｱｰﾄﾞ   83ﾈﾝ 6ｶﾞﾂ 13ﾆﾁ

            ﾄﾞﾉ
1:  ｽｳｶﾞｸ
2:  ﾌﾞﾂﾘ
3:  ｴｲｺﾞ
4:  ｺｸｺﾞ
5:  ﾆﾎﾝｼ
6:  ｸﾞﾗﾌ ｼｭﾂﾘｮｸ
7:  ｿｳﾀｲ ｸﾞﾗﾌ ｼｭﾂﾘｮｸ
8:  ﾋﾂﾞｹ ﾍﾝｺｰ
O:  Output to Tape
I:  Input from Tape
C:  ﾃﾞｰﾀｰ ｼｮｳｷｮ
X:  ｼﾂﾓﾝ ﾆｭｳﾘｮｸ ｷﾘｶｴ
P:  ｼﾂﾓﾝｲﾁﾗﾝﾋｮｳ OUT
E:  END
  ｼﾂﾓﾝｼﾞｺｳ ﾆｭｳﾘｮｸ
Command (1~8,OICXEP)
```

NO	ｽｳｶﾞｸ :ｶｸﾘﾂ	ｺﾀｴ
1	ｶｸﾘﾂﾉ ｺｳｼｷｦ ｽﾍﾞﾃ ｲｴﾏｽｶ。	ﾊｲ
2	ｶｸﾘﾂﾉ [P] ｦ ｼｯﾃ ｲﾏｽｶ。	ｲｲｴ
3	ｶｸﾘﾂﾉ [C] ｦ ｼｯﾃ ｲﾏｽｶ。	ﾊｲ
4	! ﾊ ﾅﾆｦ ｲﾐｽﾙｶ ｼｯﾃｲﾏｽｶ。	ﾊｲ
5	P135.2 ﾉ ﾄｲｶﾞ ﾄｹﾏｽｶ。	ｲｲｴ
6	ｾｷﾉ ﾎｳｿｸﾊ ﾀﾞｲｼﾞｮｳﾌﾞﾃﾞｽｶ。	ﾊｲ
7	ﾖｼﾞｮｳﾉ ｺｳｼｷｦ ｲｴﾏｽｶ。	ﾊｲ
8	2ﾂﾉ ｻｲｺﾛ ﾉ ﾒﾉﾃﾞﾙ ｶｸﾘﾂｦ ｲｴﾏｽｶ。	ﾊｲ
9	ｷﾀｲﾁ ﾉ ｺｳｼｷｦ ｼｯﾃｲﾏｽｶ。	ｲｲｴ
10	ﾍﾞﾝｽﾞｶﾞ ｶｹﾏｽｶ。	Oｲ

```
ﾒﾆｭｰ=BREAK,F10=1page go,F9=1page back
CURSOR key ↑↓,HOME,CLR:Yes=1,No=0
```

さて私の利用例ですが，テスト対策として8個の項目に分け，理解しているかどうか，どこが弱いのか，わかるようにしてみました。図は数学の公式に関する部分です。先生が利用すれば，アンケート形式で，どの分野が理解されていないか，個人指導の材料づくりができると思います。そのほか，相性診断とか適正診断，性格検査，傾向判断など，社会人の方にも応用の範囲が広いソフトです。 （鹿島秀行　高3）

❶スーパーダイアード ❷ユーティリティ ❸BASIC ❹MZ-80B／B2／2000／2200（GRAM要） ❺テープ（マニュアル付き） ❻8800円 ❼西日本マイコンセンター

キメの細かいグラフィック

●―――― 本場からきたRTゲーム

先月号本誌で紹介された，シルバーボールソフトウエアの新作ゲームです。

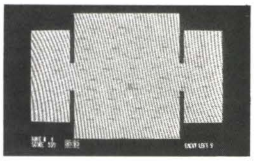
UFOは，数年前アーケードマシンとして登場し流行となったATARI社のゲームに似ており，発想といい，場面展開など充分に楽しめるリアルタイムゲームです。

一度にいん石を全部こまかくせず，1つずつ確実に破壊していくのが，必勝のコツ。宇宙船を移動させると逆噴射しないかぎり動き回り，いん石と衝突しやすくなるので，要注意。5面クリアするのはなかなか難しいです。是非チャレンジあれ。

そして，BUMPER CARSですが，これもリアルタイムゲームの一種です。でも一味違って頭脳を必要とします。といっても全然恐れる必要はなく，敵車を壁にぶつけて破壊するだけの単純明解なものです。相手が1台であればいいのですが，複数の敵ともなると自分の車をめがけて迫って来るのですからさあ大変。ご幸運をお祈りします。

両作品とも，C言語で開発，市販品はコンパイルをかけIPLから直接ロードできるようIOCSを付けた形式となっています。グラフィックのキメの細かさや音響効果も充分に生かされたゲームです。

UFO ▶



BUMPER CARS ▶



❶―I UFO ❶―2 BUMPER CARS ❷反射神経型ゲーム ❸マシン語（IPLからロード） ❹MZ-2000／2200（GRAM要） ❺テープ ❻2800円 ❼シルバーボールソフトウエア㈱

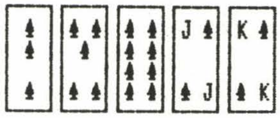
スリリングなカードゲーム

●―――― 四人ポーカー

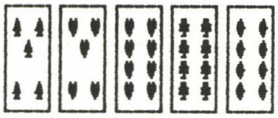
グラフィックRAMを必要としませんが，その割にはしっかりした画面です。1対1ではなく4対1の感じが強いため，スリリングにゲームすることができます。音楽も工夫されていて楽しめます。

マニュアルはありませんが，RUNすれば詳しい説明とポーカーの役がすべて表示されますので，入門者のトレーニング用としても最適です。

```
             <ｾﾂﾒｲ>
ｱﾅﾀ ﾄ 3ﾀﾞｲ ﾉ ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ ﾄｶﾞ ﾀｲｾﾝｼﾏｽ。
ﾓﾁﾃﾝ ﾊ 300ﾃﾝ ﾃﾞｽ。ﾀﾞﾚｶｶﾞ 20 ﾃﾝ ﾐﾏﾝ ﾆ ﾅﾙﾄ
ｹﾞｰﾑ ｾｯﾄ ﾃﾞｽ。
ﾃﾞﾊ,ｹﾞｰﾑ ﾉ ｽｽﾒｶﾀ ｦ ｾﾂﾒｲ ｼﾏｼｮｳ。
(1) ｻﾝｶﾘｮｳ 10ﾃﾝ ｦ ﾊﾗｲﾏｽ。(ｼﾞﾄﾞｳﾃｷ ﾆ ﾋｷｵﾄ
    ｻﾚﾏｽ。)
(2) ｶｰﾄﾞ ｶﾞ ｸﾊﾞﾗﾚﾏｽ。
(3) ｾﾝﾄｳ ﾉ ﾋﾄ ｶﾗ ｶｰﾄﾞ ｦ ｺｳｶﾝｼﾏｽ。
(4) ｺｳｶﾝ ｶﾞ ｵﾜｯﾀﾗ ﾃﾝｦ ｶｹﾏｽ。
    ﾍﾞｯﾄ   ...ｶｹ ﾊｼﾞﾒﾙｺﾄ
    ｺｰﾙ    ...ﾏｴﾉ ﾋﾄ ﾄ  ｵﾅｼﾞﾃﾝ ｦ ｶｹﾙｺﾄ
    ﾚｲｽﾞ   ...ﾏｴﾉ ﾋﾄ ﾖﾘ ﾀｶｲ ﾃﾝ ｦ ｶｹﾙｺﾄ
    ﾄﾞﾛｯﾌﾟ...ｵﾘﾙｺﾄ
                         OK ﾃﾞｽｶ ?
(5) ﾔｸ ﾉ ｾﾂﾒｲ (ﾂﾂﾞｷ)
[ﾌﾗｯｼｭ]
 ｾﾞﾝﾌﾞ ｵﾅｼﾞ ﾏｰｸ ﾉ ｶｰﾄﾞ ﾃﾞｽ。
```



```
[ﾌﾙ ﾊｳｽ]
 ﾜﾝﾍﾟｱ ﾄ ｽﾘｰｶｰｽﾞ ｦ ｸﾐｱﾜｾﾀ ﾔｸ ﾃﾞｽ。
```



```
                         OK ﾃﾞｽｶ ?
```

❶4人ポーカー ❷カードゲーム（思考型） ❸BASIC ❹MZ-80B／B2／2000／2200 ❺テープ ❻2800円 ❼マイクロ データ アソシェイツ

新しいタイプのシミュレーション

●―――― スペースリップ2020

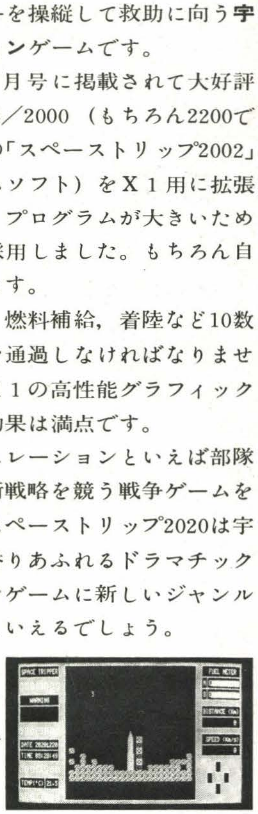
異常発生のシグナルを出す第10惑星へスペーストリッパーを操縦して救助に向う**宇宙シミュレーション**ゲームです。

小誌Oh！MZ 3月号に掲載されて大好評を博したMZ-80B／2000（もちろん2200でも使えます）用の「スペーストリップ2002」（発売：トムトムソフト）をX1用に拡張したものですが，プログラムが大きいため**3段ロード法**を採用しました。もちろん自動的に行なわれます。

コースセット，燃料補給，着陸など10数場面に及ぶ関門を通過しなければなりません。各場面ともX1の高性能グラフィックを活用して臨場効果は満点です。

ところでシミュレーションといえば部隊を移動させて戦術戦略を競う戦争ゲームを連想しますが，スペーストリップ2020は宇宙へのロマンの香りあふれるドラマチックな構成でパソコンゲームに新しいジャンルを開拓したものといえるでしょう。

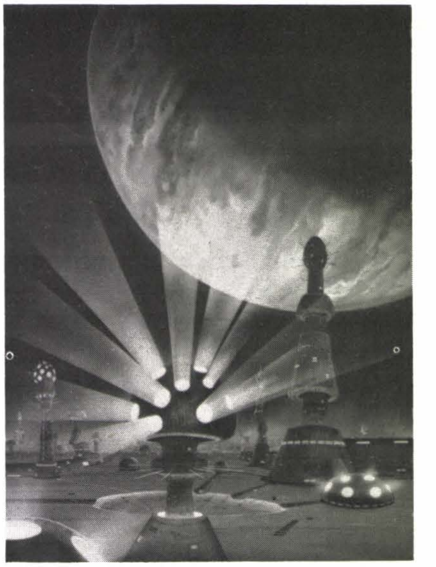
スペーストリップ2020 ▶



❶スペーストリップ 2020 ❷シミュレーション宇宙ゲーム ❸BASIC＋マシン語 ❹パソコンテレビ XI ❺テープ ❻3000円 ❼トムトムソフト

COVER STORY〈5〉

前に紹介した「未来の２つの顔」に（J. P. ホーガンにしては珍しく），主人公が「FISEマシンというのは，Fastest Idiot Seen on Earthの略なんだ」とジョークをいう場面があった。確かに今のコンピュータは「地上最高速のバカ！」だけれど，人間のようにジョークを解する人工知能が実現したら，というわけで今回は，ホーガンの作品とは別の〝顔〟を見せてくれる，D. ジェロルドの〝H・A・R・L・I・E〟を紹介しよう。



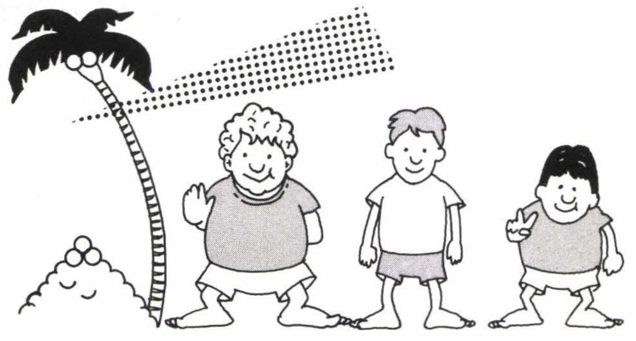
作者は生粋のロスッ子。どうもカリフォルニアの太陽はコンピュータまで陽気にしてしまうらしい。このマシン，ちょっと目を放すと，デタラメな詩を書いたり，愛について質問したり，トレーナー役の心理学者を困らせる。重役会はたまりかねて，開発を中止しようとする。それに対してHARLIEはGODマシンつまり神を造ろうと…。

HARLIEとはHuman Analog Robat Life Input Equivalentsの略で，要するに人間に限りなく似たコンピュータということ。パスカル（言語ではなく哲学者のほうですよ――念のため）は人間について「天使と悪魔の中間」と述べているけど，HARLIEの顔は，天使か？　悪魔か？　読んでのお楽しみ。　（誠子）

8月号クイズ

イカダで太平洋横断を試みていた３人の冒険家が，洋上の無人島に漂着した。腹をすかした３人が島を探索してまわり，１本のココナッツの木を見つけた。協力してもぎとったひと山のココナッツの中からまず巨漢の大吉が全体の半分プラス半個取った。それから中肉中背の中吉が大吉が取ったあとの残りからその半分プラス半個とった。最後に小柄な小吉がその残りの半分プラス半個取ったところでココナッツが１個だけ残った。残りの１個をどうするか協議した結果，ワリの悪かった小吉がもらうことになった。

さて，３人がもぎとったひと山のココナッツとは，はたして何個だったのだろうか。最小の数を答えてほしい。



●応募方法●

官製ハガキに，答と住所・氏名・年齢を明記のうえ，

〒102　東京都千代田区四番町２―１

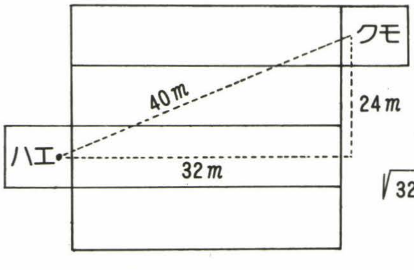
日本ソフトバンク　Oh！MZ ８月号クイズ係

までお送りください。締め切りは８月10日の到着分までとします。正解者多数の場合，抽選で10名の方に記念品を差し上げます。なお，正解発表は10月号誌上で行ないます。

●6月号クイズの正解●

６月号クイズの問題の出し方に少々不明な点があり，お寄せいただいた回答が大きく２つに分かれてしまいました。いわゆる数学的な回答とパズル的回答の２種類です。編集部が用意した回答は数学的なものでしたが，なるほどパズルであると認め，両方の回答を正解としました。なお当選者10名は，それぞれ５名ずつで選ばせていただきました。

○数学的回答



$\sqrt{32^2+24^2}=40m$

○パズル的回答

天井づたいに31m歩き，そこから糸をたれてハエにありつく。　よって，歩いた距離は，31m

正解者

（大阪府）江見泰幸（富山県）清水康光様ほか８名の方に，テンプレートを送らせていただきます。

ごめんなさいのページ

Oh! MZ 編集部

7月号 HuBASIC Ver2.0 BACK UPコピーの作成

P.127「BASIC部のBACK UP」

⑤の4行目 01E5を01F5に訂正してください。また，028Aのあとに以下を追加します。

028B 11→70

本誌のバグに関するお問い合わせは
受付電話 03(265)5789
受付時間 16：00〜18：00

なお，お問い合わせは，原則として本誌バグ情報のみに限らせていただいております。また，ご質問いただくときは，○月号○ページ，タイトルを明示してください。

また，2カ月前までのバグに関しては，このページでサポートできています。バックナンバーでお確めください。

6月号 入門マシン語マスター Q&A

P.19 左段いちばん上の例図

1110000を11110000に訂正します。

6月号 CPU Z-80の基本動作

P.73 右段10行目

1101001100010~~0010~~
└→1111に訂正します。

本誌2月号掲載の第2回懸賞原稿入選作「CAR CHASER」は**MZ-80B／B2**用です。掲載と同時に多数の方からMZ-2000使用についての問い合せ，修正法が届きました。お詫び申しあげると同時に読者の方々の温いメッセージに対し，お礼申しあげる次第です。多数よせられました読者からの修正法について，**福岡市の滝岡清治さん**のものを公表させていただきました。

＊プログラム中のUSR($CF80,…)をUSR($AF80,…)にすべて修正してください。

```
 2000 REM
 2010 C1$=STRING$(CHR$(0),16)
 2012 K1$="ﾀﾌ▩ﾌﾀ"+CHR$(243)+"?"+CHR$(243)+CHR$(3)+"3?3"+CHR$(3)+"ﾏ▩ﾏ"
 2013 K2$=CHR$(243)+"?"+CHR$(243)+"ﾀﾌ▩ﾌﾀ"+"ﾏ▩ﾏ"+CHR$(3)+"3?3"+CHR$(3)
 2014 K3$="?"+CHR$(12)+"?"+CHR$(243)+CHR$(243)+"?"+CHR$(12)+"?"+CHR$(0)+"?"+CHR$
(12)+"ﾃﾃ"+CHR$(12)+"?"+CHR$(0)
 2015 K4$=CHR$(0)+"▩OﾃﾃO▩"+CHR$(0)+"▩O▩ﾏﾏ▩O▩"
 2016 TD$=CHR$(243)+"?3003?"+CHR$(243)+"ﾏ▩7"+CHR$(12)+CHR$(12)+"ﾌ▩ﾏ"
 2017 TC$="?"+CHR$(12)+"ﾃ"+CHR$(3)+CHR$(3)+"ﾃ"+CHR$(12)+"?"+"▩OﾃﾀﾀﾃO▩"
 2018 N$="ﾀ"+CHR$(240)+CHR$(240)+"ﾃ▩ﾀO?"+CHR$(3)+CHR$(15)+CHR$(15)+"ﾃ?"+CHR$(3)+
CHR$(12)+"▩"
 2100 LIMIT$AF00
 2110 RESTORE2120:FORI=0TO66:READY:POKE44928+I,Y:NEXT
 2120 DATA219,232,203,255,203,183,211,232,213,237,75,209,17,4,17,128
 2130 DATA2,33,128,189,25,16,253,203,32,203,33,9,209
 2140 DATA 229,6,8,26,119,19,213,17,80,0,25,209,16,245,225,35
 2141 DATA 229,6,8,26,119,19,213,17,80,0,25,209,16,245,225
 2143 DATA219,232,203,247,211,232,201
 2150 RETURN
```

SHARP MZ Software Information

（シャープ株式会社発行のMZソフトウェアインフォメーションNo.3，No.6より掲載）

●MZ-80K/C SP-5030のべき乗計算のBUGについて（No.3より）

MZ-80K, MZ-80C, MZ-80K2 シリーズのBASIC(SP-5030)において，BUGが判明しましたのでお知らせします。

〔内 容〕

べき乗計算において，一部計算結果が下記のように誤って出るものがあります。

10^{16} =0.9930123E+16………①
10^{18} =0.9955166E+18………②
10^{-10}=0.99999992E−10……③

その他，アークタンゼントのベースデータに一部誤りがありました。……④

〔処 置〕

下記のようにPOKE文でBASICプログラムを修正してください。

POKE $3112,254………①
POKE $3196,142………②
POKE $31A0,222………③
POKE $3A26,223………④

このBUGは，MZ-1200に附属されているBASICテープ(SP-5030)については，修正済みです。

●MZ-700ロールアップ，ロールダウン操作について（No.6より）

MZ-700 MANUALのHu-BASIC起動時，ロールアップ，ロールダウン操作の説明に不十分な点がありましたのでお知らせします。

〔内 容〕

Hu-BASIC起動時CONSOLEの初期設定値が

CONSOLE 0,25,0,40

となっており，起動時にはロールアップ，ロールダウン操作ができません。

〔処 置〕

CONSOLE[CR] とKEY INしてください。"CONSOLE 0,25,0,40"が解除されます。

○編集室から

9月号予告――8月18日㈭発売

●特集　ホームアプリケーション

●MZ　LOGO プレイイング　他

クリーン活用法の原稿を募集中です

「ホームコンピュータ活用例」に数多のご投稿をいただき，ありがとうございました。一応，6月末日をもって締切らせていただきましたが，今後もよい活用例がありましたら投稿係までお寄せください。

引き続き，MZのクリーンコンピュータとしての特性を生かした，PASCAL，LOGO WICS,BASEなどの活用例，プログラムを募集中です。小さいけれど，オリジナル言語を作ってみたという方も，ぜひご投稿ください。せっかくのクリーン設計です。しっかり生かして使いたいですね。

また，MZおもしろ利用法は随時受け付けています。コンピュータ利用の域を脱した(?)皆さんのユニークな活用例をどしどしお寄せください。

送付先は，Oh！MZ「クリーン利用法」「おもしろ利用法」係まで。

●本誌のお買い求めについて●

最近，本誌の品切れが相次ぎ，読者の皆様方にご迷惑をおかけしていることを深くお詫び致します。本誌は全国の大型書店，マイコンショップで販売しておりますので，予約ご購入が入手確実です。品切れのため，やむを得ず本社にご注文いただく場合は，送料実費をいただくことになります。

ご送金は郵便振替（東京1-29307）か現金書留で，ご注文書には住所，氏名と雑誌名何月号かを明記してください。なお，バックナンバー在庫等のお問い合わせは，出版部（00-261-4095）宛にお願い致します。

広告目次

Oh!MZ 8月号
◆1983年8月1日発行　定価480円
◆発行人　孫　正義
◆編集人　田鎖洋治郎
◆発売元　㈱日本ソフトバンク
出版部　〒102 東京都千代田区四番町2-1　☎03(261)4095 FAX03(262)8397
本社　〒102 東京都千代田区九段南2-3-14　靖国九段南ビル☎03(263)3690㈹
TELEX 東京232-4614 JSBTY
大阪支店　〒542 大阪市南区難波千日前5-19 河原センタービル3F
☎06(644)0191㈹　FAX 06(644)0160
◆印刷　凸版印刷株式会社

SHIFT BREAK

▶マイコンショウで見たMZ-2200，この本の出るころに発売されるという。もちろんG-RAM，カラーフルサポートです。コストダウンの努力に驚くばかり。

君も，友人も皆パソコンを持っているという時代がもう間近。会社の書類もすべてワープロという時代ももう間近。一家揃ってパソコンを使う時代がやってくる。うっかりすると時代遅れになる恐れもありますね。（H）

▶自業自得か，かかえ込んだ仕事が，たくさんありすぎて，私の仕事は，いまやZ-80のモードでの多重割り込み状態となっております。創刊以来，だんだん出版の人数もふえて楽になるはずだと思ったのに。今は，躁状態だから，まあなんとかですが，そのうちに，4ビットのUNIX稼動状態にならないかと，心配です。………助けてください。（M）

▶Oh!MZ の編集部に「MZおじさん」と呼ばれている人間がいます。彼は懐かしのMZ-80Kを，RAM112KB，3重和音のPSG，48ビットパラレルI/O，4chシリアルポート，16色カラーグラフィックのマシンとし，それを使って某ショウルームのメカカメの開発を行ないました。彼は現在，PC-98を凌ぐグラフィックボードを作りつつこの原稿を書いています。…… アチ！（ku）

▶最近やたらとワープロを利用したがるスタッフが増えており，一度使うとほとんどやみつきのご様子。漢字アレルギーの私にとって，コンピュータにまで漢字がのさばってきているのは恐怖だが，NYでは漢字プリントのストッキングが話題とか。漢字だけで作り出すパターンは，日本人の目にもかなりのカルチャーショックです。くれぐれも漢字だらけのゲームなど作らぬよう…。（T）

▶以前この欄で，新入のM君の話が出た。お喋りを買われて(?)入ってきた彼だが，最初は猫をかぶっていたのか，割合静かだった。ところが3カ月経った今，まあ次から次へと機関銃のようによく喋るわ、喋るわ。相手がいなくても1人で喋っている。M君いわく，「電車に1人で長く乗っててずっと喋らないでいると，頭が痛くなる」。増してや声がかん高いときている。せめて……。（K）

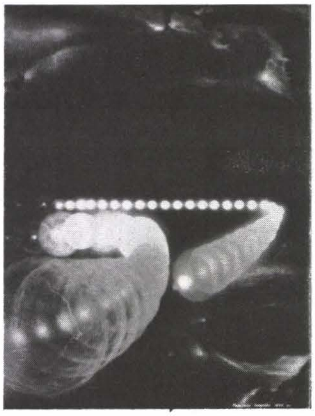
▶編集室にも少しは"文化"の風が吹きはじめたようです。まず担当K嬢の結婚式。雨もようでしたが儀式は厳粛かつ陽気。いささか型を破って，若いふたりの門出にふさわしい明るさでした。2つ目はPC担当のG 氏が本当に奥日光にでかけ，鹿の啼声に囲まれて一夜を送ったこと。虹鱒がフライを喰わえる瞬間もみたそうで，ご同慶の至りです。3つ目もありますが，これは次回に…。（ja）

●編集　安田千尋　菊川良子　前田　徹
●技術　松田辰夫　小林初雄　徳永　聡
●海外協力　Hisayoshi Mikami　Ronald N. Billings　Hong Liang Lu　Ian Allen
●協力　有田隆也　楽野雅彦　青木秀浩　西畑文広　Itti Rittarporn
●カメラ　浜崎　昭　杉山和美
●イラスト　永沢しげる
●レイアウト　中島真子

好評発売中　㈱日本ソフトバンク発行のOh!シリーズ

月刊

Oh!PC



8月号　定価480円

●新製品紹介 **PC-6001 MKII登場**

■巻末とじこみ特別付録

8086/87プロセッサ・オペコード一覧表

● N, N80, N88-BASIC入門

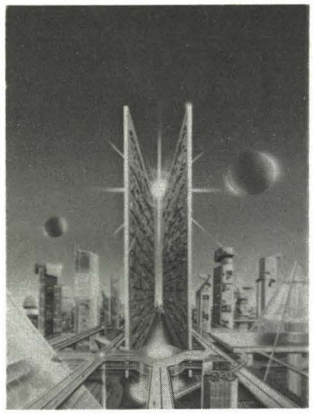
●わかっていいとも！ プログラミング入門

●新作ワープロ試用記

◀ゲームリスト▶ スター・ファイト

季刊

Oh!HC



第4号　定価￥480

■特集 **ホームアプリケーション**

●図解 システム内ルーチンの解析と活用(続)

●入門シリーズ・コンピュータはなぜ動く？

●新連載 経営診断(1)小売業パート1

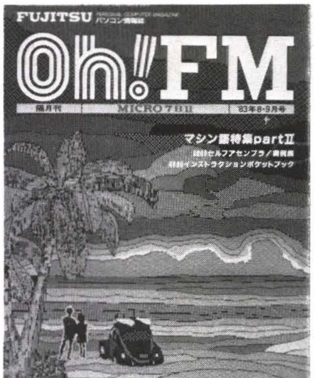
●QC-10 CP/M ガイダンス

●QC-10 JBASIC移植法

隔月刊

Oh!FM

('83年8・9月号)



第4号　定価480円

● **マシン語特集partII**

目的・予算別開発ツール/6809セルフアセンブラ/実例集/命令一覧表ポケットブックなど

●インタフェースを作ろう

●マシン語でPGSをコントロールしよう

●おもしろ用語集

◀ゲームリスト▶ スペースシャトル

季刊

Oh!55



創刊号　定価480円

■ **IBM5550 ハード&ソフト**

●インタビュー 5550の設計思想と展開

● MS-DOS VS CP/M-86

●日本語文書プログラム(J・PACK1)

● Pascal/FORTRAN紹介

◀ゲームリスト▶ スペースエンパイヤ他

パソコン情報誌

季刊

THE
ザ・ソフトバンク6
SOFT BANK 6

●機種／ジャンル別ソフトウェアリスト

パソコンソフト7,500本満載!!

特別企画／日本のパソコン・ソフトハウス

機能比較／ビジネスソフト

簡易言語／ワープロ／財務会計／在庫管理／その他

ゲームソフト紹介

OAソフト・モニター大募集!

(有力ソフト30本提供)

Summer
1983

PERSONAL MEDIA CO.

新発売!!
第1弾 MZ-7000シリーズ
プロッタプリンタ用
カセット版 ¥12,000

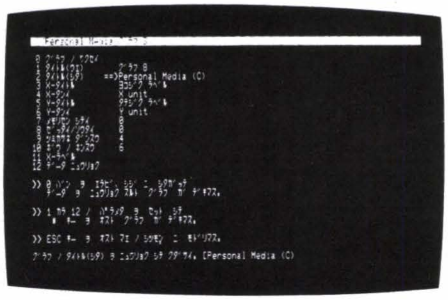
グラフ8

GRAPH 8 Copyright © 1983 by Personal Media Corporation

1. 折れ線グラフ
2. X－Yプロット（散布図）
3. 縦棒グラフ
4. 横棒グラフ
5. 円グラフ

PERSONAL MEDIA CORPORATION

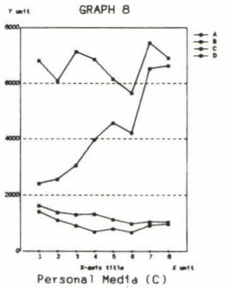
どなたにでも簡単に美しいグラフを作ることができます



現代のビジネスでは、毎日多量のデータを効率良く処理して行くことが必要です。データの速やかな把握、判断のためにはデータをグラフとして表わし視覚化するのが効率的です。ところが、手作業によりグラフの作成を行うには多くの労力と時間を要するため、従来はごく重要なデータの処理を行う場合にのみグラフ化が行われてきました。

グラフ8は、パーソナルコンピュータからの簡単な質問に答え、表を埋めるような簡単な操作でデータを入力するだけで、棒グラフ、折れ線グラフなどのグラフがどなたにでも簡単に、美しく、そして速やかに作れるパッケージ・ソフトウェアです。しかも、入力したデータは保存し、後で再び利用することができますので、同じデータで表示形式を変えたグラフを作成するようなことも簡単に行うことができます。

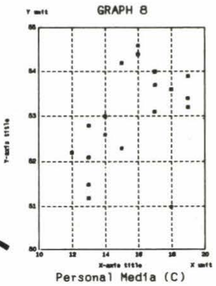
1



折れ線グラフ

折れ線グラフはデータの大きさを縦軸にとり、データを順番に結んだグラフです。この折れ線グラフはデータの時間的な推移を見るのに適しています。

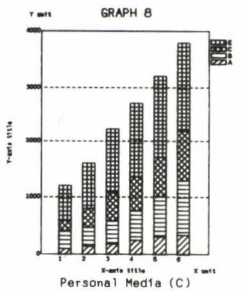
2



X－Yプロット（散布図）

X－Yプロットは二つのデータの大きさを縦軸と横軸にとり、各サンプルを二つのデータの大きさを表わす線の交叉した位置の点として表わしたグラフです。このX－Yプロットは二つの性質間の関係（相関）を見るのに適しています。

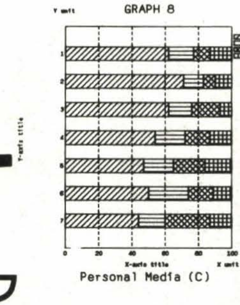
3



縦棒グラフ

縦棒グラフはデータの大きさを縦棒の長さで表わすグラフです。このグラフはデータ間の大小関係を比較するのに適しています。また、一本の棒をいくつかの成分の大きさで区切ったいわゆる帯グラフも作成できます。このグラフは各サンプル内の構成比率を表現するのに適しています。

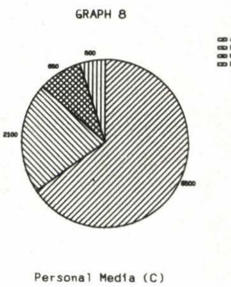
4



横棒グラフ

横棒グラフはデータの大きさを横棒の長さで表わすグラフです。このグラフはデータ間の大小関係を比較するのに適しています。また、一本の棒をいくつかの成分の大きさで区切ったいわゆる帯グラフも作成できます。このグラフは各サンプル内の構成比率を表現するのに適しています。

5



円グラフ

円グラフはデータの大きさを扇形の広がりの大きさとして表わし、全体で一つの円となるようにしたグラフです。この円グラフはある時点での構成比率を表示するのに適しています。

パーソナルメディア株式会社 〒141 東京都品川区西五反田8-1-11 ☎(03)490-8841

今からマシン語を始めてみようというあなた！
もっとマイコンを徹底的に使いこなしてみたいと思っているあなた！
BASICに飽きたあなた！ へ送る便利なソフト。

X1 用が新発売になりました！

オールマシン語オリジナルソフト

ユーザーのための便利な機械語ユーティリティー

逆スクロールする
ラベル付逆アセンブラ

新発売



◀■■■■ 機械語解析ツール ■■■■▶

SCROLL DIS-ASSEMBLER
スクロール ディス アセンブラー

これは、巻物のように上下に自由にスクロールするラベル付Z-80逆アセンブラです。

特徴

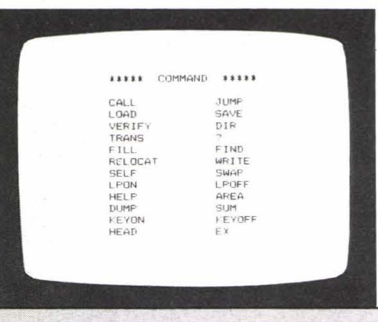
1. 上下に自由にスクロールするので、機械語の解析が楽にできます。
2. スクロールスピードを10段階に調整することができます。
3. ラベル付ですので、リストを見やすく出力することができます。
4. このプログラム自身は、自由なアドレスに配置できます。
5. オフセット機能が付いているので、他機種（CPUはZ80）のどのアドレスのプログラムでも、正常に逆アセンブルすることができます。
6. プリンター出力機能付。
7. アスキーコード出力機能付。
8. データエリアを調べて設定することによって、そのエリアはデータとして逆アセンブルリストを出すことができます。

① MZ-700用
② MZ-1200,80K/C用
③ MZ-2000,80B用
④ X1用

テープ
各￥4,000 〒無料
（マニュアル付）

多機能な
機械語モニター

好評発売中



◀■■■■ 機械語入力ツール ■■■■▶

SELF RELOCATABLE MONITOR
セルフ リロケータブル モニター

あなたは、マイコン雑誌から機械語プログラムを打ち込む時、入力方法が分からなかったり、入力ミスをしたり、モニタープログラムを使いにくく思ったことはありませんか？ これは各マイコン雑誌から、機械語プログラムを打ち込むための使いやすさを徹底的に追求した機械語モニタープログラムです。

特徴

1. このプログラムは自由なアドレスに配置できるので、任意なアドレスへの機械語の入力、LOAD, SAVEが可能です。
2. 機械語を打ち込む時、1行ずつチェックサムを確認しながら入力ができます。
3. 6～7種類のチェックサム（8バイトごと、16バイトごと、たてよこ（①②の機種を除く）、128バイトごと、… 他）を出すことができます。
4. キーボードの一部分を16進キー配置に変えて、機械語の入力が素速くできます。
5. スクリーンエディタを多くのコマンドで使っているので、修正が簡単にできます。
6. プリンター出力機能が付いています。
7. 16進、10進、2進の混合加減算機能が付いているので、アドレス計算などができます。
8. ブロックサーチ機能で、機械語の複数バイトの検索ができます。
9. リロケータプログラムが付いているので、各種機械語を自由なアドレスにリロケートできます。
10. 約24種のコマンドをもった多機能機械語モニターです。

① MZ-700用
② MZ-1200,80K/C用
③ MZ-2000,80B用
④ X1用

テープ
各￥5,000 〒無料
（マニュアル付）

好評発売中



◀■■■■ 機械語バックアップツール ■■■■▶

CASSETTE SAVER
カセット セイバー

特徴

1. カセットベースのあらゆる形式のプログラム（BASIC、PASCAL、機械語、他）、各種言語（MZ-1Z001, SB-5520, SP-5030, S-BASIC Hu-BASIC、他）、各種データのコピーを簡単に作ることができます。
2. ファイルネーム、アドレスが不明でも、コピーを作ることができます。
3. このプログラムは機械語で作成されているので、フリーエリアが大きくとれ、容量の大きいプログラム、データのコピーを作れます。（MZ-2000, 80B, X1……約56KB, MZ-700, 1200……約44KB）
4. 複数のプログラムをフリーエリアの許す限り読み込ませて、編集機能を使って、ファイルネームを変えたり、ファイルを交換したり、さく除したりして整理し、1本のテープにSAVEすることができます。

（※編集機能について……ファイルネーム、モード、トップアドレス、エンドアドレス、エントリーアドレスの変更。ファイル順位の入れ換え、ファイルのさく除、ファイルのLOAD、SAVE。他。）

① MZ-700用
② MZ-1200,80K/C用
③ MZ-2000,80B用
④ X1用

テープ
各￥3,500 〒無料
（マニュアル付）

㈱ マイクロラブ

御注文はプログラム名と機種名と電話番号を明記の上、現金書留又は郵便振替でお申し込み下さい。

〒850 長崎市五島町7－17 高島ビル
☎ 0958-27-3725㈹
郵便振替口座 長崎9－2690



●OS／SMIはマルチジョブ・マルチタスキングを実現したOSです。ユーザーは最大3ジョブ同時実行可能。

●OS／SMIを御使い頂くためにはZ80A－CTCが必要です。Z80A－CTCは½拡張ユニットに容易にセッティングできます（インターフェースの製作は、マニュアルに記載）。

●OS／SMI V1.0の構成
- ◦システム イニシャライザー
- ◦制御プログラム
  - タスク管理
    - タスク監視
    - タイマー監視*
    - 割り込み処理
  - ジョブ管理
    - ジョブスケジューラー
    - マスタースケジューラー
    - 資源監視
  - データ管理
    - CMT入出力
    - プリンター出力

＊Z80A－CTC使用

OS／SM1 V1.0 ¥8.000

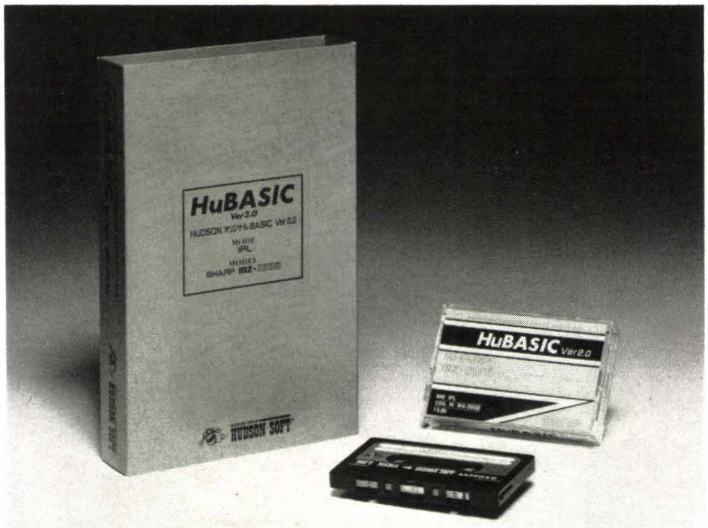
ソフトハウスBRAMS

〒177 東京都練馬区東大泉4丁目22－16
TEL03（923）8352

Hudson soft

HuBASIC™

堂々完成！



HuBASIC Version 2.0

HUDSONオリジナルBASIC Ver 2.0

MODEL:SHARP MZ-2000　MODE:IPL

Price:¥10,000　Serial WA-3600

カセット・マニュアル付

MZ-2000 HuBASIC Ver2.0の豊富な機能

1）200種を越える豊富な命令群

2）MZ-2000のカラー機能をフルサポート
タイリング・ペイント，点線，破線，WINDOW命令による強力なカラーグラフィック。

3）命令語の省略が可能(例 RUN→R., LIST→L.)

4）ファイル・ディスクリプタによる自在なファイル管理が可能
4Mバイトまでの範囲内で外部メモリーの設定が可能
㈱I・Oデータ機器発売中の大容量RAMボード（PIO-3034(320Kバイト))★を組み合わせることによって大量のデータ処理，プログラム処理が可能となります。
なお，グラフィックボード(MZ-1R01)を使用してのファイル，データ処理も可能です。

5）漢字出力機能
同じく㈱I・Oデータ機器発売中の漢字ROMボード★★を組み合わせることによってMZ-2000が簡単に漢字を出力することが出来ます。
カナ⇨漢字コード変換機能もサポートしています。

6）演算精度は整数，単精度８桁，倍精度16桁を持ち，かつ倍精度演算による関数計算もできます。

7）グラフィック・ウィンドウの座標系の拡張
±38乗以内の範囲で設定できます。

8）演算スピードをさらに高速化
演算スピードはVersion1.シリーズより高速化を計り，さらに各ステートメント自体の実行スピードもアップさせています。

9）ロングバリアブルネーム(Long Variable Name)の採用 240文字までの変数名が使え，かつアップバーや英小文字も変数に使えますので,REPEAT-UNTIL,WHILE～WENDなどの構造化プログラミングに適した命令や字下げを有効に使うことによってプログラムの保守性を向上させることができます。

10）強力なスクリーンエディタによるプログラム編集効率の向上、変数を保護しながら編集可能，さらにプログラムをチェーンしても変数は保護されます。

11）構造化プログラミング命令の採用
FOR～NEXT,REPEAT～UNTIL,WHILE～WEND,LABELの各命令を持っています。

12）パソコンTV X1, MZ-700, MZ-80B(HuBASIC ver2.0管理下)の各機種のソフトウェアを読むことができます。
(ただし各機種特有の機能はサポートされません)。

13）キーファンクションの大幅な採用

14）デバッグ用トレース機能の装備

15）PRINT USING命令の装備

16）近日発売予定のディスクベーシックとは完全なコンパチビリティを保っています。

17）MZ-2000, HuBASIC ver2.0を使用して外部メモリーに倍精度数値データを格納した場合。
MEM:グラフィックメモリ（MZ-1R01にメモリーをフル実装48Kの場合）
5119ヶのデータを格納。
EMM:320KバイトRAMボード(PIO-3034)の場合
39935ヶのデータを格納できます。

```
10 SCREEN0,0:OPTIONSCREEN2:INIT"MEM:"
20 CLS:INPUT"VDIM NAME=",F$:INPUT"VDIM ｻｲﾀﾞｲ ﾖｳｿ ｽｳ=",MX:M=INT(MX/32)
30 OPEN"R",1,"MEM:"+F$:IFLOF(1)=0THENFORI=0TOM:PUT#1,I:NEXT:GOTO50
40 IFLOF(1)<M THEN CONSOLE:CLOSE:ERROR10
50 GET#1,0:X=-1:CONSOLE3,22
60 DIM BF$(31):FORI=0TO31:FIELD#1,I*8ASAA$,8ASBF$(I):NEXT
70 X=X+1:INPUT"ﾋｷｽｳ ﾉ ｱﾀｲ(-1 ﾃﾞ END)=",X:IFX<0GOTO110 ELSEGOSUB120:D#=VDIM(X)
80 PRINT"VDIM(";X;") ﾉ ｱﾀｲ=";D#:N#=D#
90 INPUT"ｶｷｶｴﾙ ﾃﾞｰﾀｰ",N#:IFD#<>N#THEN D#=N#:GOSUB130:VDIM(X)=D#
100 PRINT:GOTO70
110 PUT#1,LOC(1):CLOSE:CONSOLE:END
120 GOSUB140:D#=CVD(BF$(G2)):RETURN
130 GOSUB140:BF$(G2)=MKD$(D#):RETURN
140 IFMX<X THEN CONSOLE:CLOSE:ERROR9
150 G1=INT(X/32):G2=X-G1*32:IF G1=LOC(1) THEN RETURN
160 PUT#1,LOC(1):GET#1,G1:RETURN
```

注１　★ PIO-3034, MZ-2000/80B用, 320キロバイトRAMボード¥98,000
MZ-2000/80Bの拡張I/Oユニットに納まる, I/Oポート接続の320KB RAMボードです。Z-80AのI/O命令にて，アクセスできフロッピー，フロッピーの増設代替としても使用できます。
用途：画像データのバッファ／計測データのバッファ／FDD代替。

注２★★PIO-3055, MZ-2000/80B用, 漢字ROMボード　¥35,000
MZ-2000/80Bの拡張I/Oユニットに納まる，漢字パターン書き込み済ボードJIS第一水準＋αの3700文字のほか，ユーザー作成の漢字，マーク等 500字を追加できる特徴を持ちます。
(16×16ドット漢字3700字＋2764用EPROMソケット付)

注1, 注2開発・販売元 ㈱I・Oデータ機器
〒920 石川県金沢市高岡町7-22　TEL.0762(21)4812

お問い合せは、最寄りのハドソン各営業所へ

HuCAL™

堂々完成
ラインナップも豊富に

最高級ビジネス用
簡易言語の決定版



カセット

MODEL	SERIAL	MODE	PRICE
MZ-80K/C. K2. K2E. MZ-1200.	Z-3800	MONITOR	¥8,800
MZ-80B. B2	W-3800	IPL	¥9,800
MZ-2000	WA-3800	IPL	¥9,800
MZ-700	QA-3800	MONITOR	¥8,800

ディスク

MODEL	SERIAL	MODE	PRICE
MZ-80B	W-3850-D	IPL	¥19,800
MZ-K C. K2. K2E. 1200	Z-3850-D	MONITOR	¥19,800
MZ-2000	WA-3850-D	IPL	¥19,800

概要紹介

HuCALは表形式のデータベースシステムです。表の横方向を列、縦方向を行といいます。表は横方向にA、B、C……、Y、Z、AA、AB、……、IT、IU、の255列、縦方向に0から10000の10001行あります。実際には、記憶容量に制限されるので(約40KB)、HuCALを起動した時点で、最大8000行がデータ入力の限度となります。

表はフィールドと呼ばれる単位データによって構成されます。フィールドの指定はAの100（A列目の100行目）というようにされますが、式やマクロ命令のなかでの指定には！（A，100）という記号が用いられます。またAからIUは0から254までの数値と同等に扱えます。従って、！（A，100）と！（0，100）は同じフィールドを指定します。各フィールドには数値、文字、式、マクロ命令のいずれでも入力することができます。各フィールドの長さは3ケタから74ケタまで自由に変えることができます。長さの変更は、フィールドにすでにデータが登録されているときでも行えますが、数値のケタ数が、フィールドの長さより大きくなると、フィールド全体に%記号が表示されます。また1つのフィールドに入力できる文字数は最大74文字です。マクロ命令は、0列0行から20列20行までの合計441個のフィールドの範囲で、239文字まで入力可能です。各フィールドにはデータ保護のためにプロテクトをかけることができます。

HuCALの式やマクロ命令には15種類の関数を使用することができます。関数にはSUM（合計計算）やMAX(最大値）などが用意されており、従来のBASICではループ計算で行っていた計算が簡単に命令できます。 また、マクロ命令には文字列の比較機能が用意されていますから、顧客管理のようなデータ検索も簡単に行えます。マクロ命令のコマンドは9種類だけですので、すぐに覚えて使いこなせるでしょう。マクロ命令の内部にはラベルをつけることができますので、BASICのFOR～NEXT文に相当するループ文を書くこともできます。さらに、あるマクロ命令の実行が終った時点で他のマクロ命令に実行を移すことも可能です。

主な特徴

- ◎16桁の高精度計算
- ◎倍精度関数を装備
- ◎フルスクリーンエディターによる編集機能付
- ◎フォーマット指定が容易
- ◎フィールド調整はカーソルキーでOK

あらゆるメディアに人間性を
HUDSON GROUP
HUDSON SOFT
ハドソン札幌/〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号 コロナード平岸II201 PHONE:011-821-1538
ハドソン大阪/〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋ビル5F PHONE:06-251-1945
ハドソン東京/〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F PHONE:03-234-4996
ハドソンUSA/2063 CENTER STREET BERKELEY CA 94704 TELEPHONE 415-845-1416

最新版 X1, PC-8001mkⅡ, FM-7シリーズ

タイトル		言語	X1	(¥)	言語	PC-8001mkⅡ	(¥)	言語	FM-7	(¥)
スペースハンバーガー	アッ！ハンバーガーが飛んできた！	M	X-1001-G	3,800						
ベジタブル・クラッシュ	にんじん君、なす君、りんご君が登場！	M	X-1002-G	3,800	M	YB-1007	3,800			
モンキー・アップ	おさるの投げるおにぎりをキャッチ、ウメボシ爆弾でやっつけろ。	Hu	X-1004-G	3,200						
スーパー・ゴルフ	コースを回る休日のゴルフは楽しいものです	Hu	X-1006-G	3,800	B	YB-1001	3,800	B	リアルゴルフ LA-1016	3,800
F1 レーサー	さあ、君は今からプロのドライバー	Hu	X-1008-G	3,800						
利息のガイド	いま、あなたは銀行にいくら預金していますか	Hu	X-1009-G	3,200						
立体バレーボール	本格的なバレーボールゲームの登場です	Hu	X-1010-G	3,800						
ホースレース	君は何レースにかけるかな？	Hu	X-1011-G	3,800						
さすらいの忍者	敵の忍者にみつかる前にたくさんの巻物をみつけよう	Hu	X-1012-G	3,800						
かえるがかえる	迷子のかえるをおうちに返して下さい	Hu	X-1013-G	3,800						
初級英単語レッスン	マイコンで英単語を記憶しよう	Hu	X-1014-G	3,200						
成績処理	学校で試験の成績を計算するソフト	Hu	X-1015-G	3,200						
占星術	すばらしい星占いの世界へ御招待します	Hu	X-1016-G	3,800				B	LA-1018	4,000
姓名判断	字数、字画数で姓名判断します	Hu	X-1017-G	3,800				B	LA-1017	4,000
君はピアニスト	X1で優雅なメロディを奏でましょう	Hu	X-1018-G	3,200						
俺はバイキング	暴れるバイキングを大砲でやっつけよう	Hu	X-1019-G	3,200						
エスケープ大作戦	先生の目をぬすんでエスケープ	Hu	X-1020-G	3,800						
スーパーバリケード	バリケードゲームの強化版	Hu	X-1021-G	3,200						
スナイパー	目標を一撃のもとに倒すのがスナイパーの使命なのだ。	Hu	X-1022-G	3,200						
頭の体操	あなたはどの程度の頭脳を持っているか？	Hu	X-1023-G	3,200						
ピンボール	アメリカ版のパチンコです	Hu	X-1025-G	3,800						
ローディボール	移動寿司＋ブロックズシの超ウルトラゲーム	Hu	X-1026-G	3,200						
タイガー・コンバット	宇宙戦車のパイロットは君だ！	Hu	X-1028-G	3,200						
ザ・スパイ	あなたは弾より速い、スーパースパイ	Hu	X-1029-G	3,800						
来なさい！	エイリアンが家の中に大挙して攻めてきました	M	X-1030-G	3,800						
爆弾男	風船オバケをやっつけろ	M	X-1031-G	3,800	M	YB-1003	3,200	M	LA-1023	3,200
クレイジースパイ	猛烈な敵宇宙船の攻撃を突破できるか！	M	X-1032-G	3,200						
キャノンボール	さあ、大変！タマの洪水だ	M	X-1033-G	3,800	M	YB-1008	3,800	M	LA-1030	3,800
夢のプロ野球	巨人VS西武、夢のカードが実現	B	X-1034-G	3,200	B	YB-1002	3,200	B	LA-1012	3,200
あなたは名カメラマン	森の動物写真を撮りましょう	M	X-1035-G	3,200	M	YB-1011	3,200			
カエルシューター	怪物カエルが襲ってくるぞ	M	X-1036-G	3,800	M	YB-1025	3,200			
ガンマン	君は西部のプロガンマン	M	X-1037-G	3,800	M	YB-1004	3,200	M	LA-1024	3,800
サブマリンパニック	敵潜水艦は近いぞ！	M	X-1038-G	3,200				M	LA-1025	3,200
グルグル	目・鼻、口のオバケがグルグル？	M	X-1039-G	3,200						
ねずみとり	君は何匹、ねずみを退治できるか	M	X-1040-G	3,200						
スプリング・バグ	神殿にいる伝説の娘に出会えるかな？	M	X-1041-G	3,800						
ぐしゃ	好物のチーズをうまくとって逃げるのだ！	M	X-1042-G	3,200				M	LA-1029	3,200
ミスターバタフライ	あっ！蝶々が襲ってくる	M	X-1043-G	3,800	M	YB-1006	3,800	M	LA-1019	3,800
ヒヨコ・ファイター	ヒヨコになってタマゴを食べよう！	M	X-1044-G	3,200	M	YB-1027	3,200	M	LA-1059	(予)3,200
スクウェアガーデン	魔の部屋は熾烈な闘技場だ	M	X-1045-G	3,800						
ブーメランハンティング	必殺ブーメランで獲物を採りましょう	M	X-1046-G	3,800	M	YB-1024	3,800			
4人マージャン	グラフィックによる本格的4人麻雀	M	X-1047-G	4,800						
野球拳	ちょっと色っぽいおなじみよよいのよい	M	X-1048-G	3,200				B	LA-1021	3,200
詰将棋	これで君も将棋のプロになれるぞ	M	X-1049-G	(予)4,800				M	LA-1026	4,800
ザ・スパイダー	飛来する宇宙グモを攻撃せよ！	M	X-1050-G	3,800						
ピラミッド・アドベンチャー	ピラミッドから宝物を無事に持ち出せるかな？	M	X-1051-G	3,800	M	YB-1023	3,800	M	LA-1031	3,800
ひつじや〜い	牧歌メルヘン調ゲームです	M	X-1052-G	3,800	M	YB-1012	3,800	M	LA-1032	3,800
MJ—05	地球の運命を握るのはあなた！	M	X-1053-G	3,200	M	YB-1026	3,200	M	LA-1033	3,200
HELP！	ヘビとあなたの知恵くらべ	M	X-1054-G	3,800	M	YB-1014	3,800	M	LA-1034	3,800
華麗な怪盗	華麗に登場カジノの金をかっぱらえ！	M	X-1055-G	3,800	M	YB-1015	3,200	M	LA-1035	3,800
JUSTICE KNIGHT	マイコンはメルヘン、そしてファンタジー	M	X-1056-G	3,200	M	YB-1016	3,200	M	LA-1036	3,200
明るい農園	壮大な自然を相手に展開するゲーム	M	X-1057-G	3,800	M	YB-1017	(予)3,800	M	LA-1037	3,800
フィールドウォーズ	地雷をセットしてオバケをやっつけろ！	M	X-1058-G	3,800	M	YB-1018	3,800	M	LA-1038	3,800
スーパードアーズ	ドアの反動を利用してエイリアンをやっつけろ！	M	X-1059-G	(予)3,800	M	YB-1019	(予)3,800	M	LA-1039	(予)3,800
バブルクンド1999	伝説の都バブルクンドを守るのは君だ	M	X-1060-G	3,800	M	YB-1020	3,800	M	LA-1040	3,800
スカイダイバー	君は大空を楽しく遊泳出来るか	M	X-1061-G	3,800	M	YB-1032	3,200	M	LA-1041	(予)3,800
パワーフェイル	君の努力でハドソン研究所を守れ！	M	X-1062-G	3,800	M	YB-1022	3,800	M	LA-1042	3,800
スーパーモンスター	ブロックで、モンスターをサンドイッチ	M	X-1063-G	3,800						
SOS！ DONBRAR	津軽海峡波高し、うまくのりきれ、	M	X-1064-G	3,800						
ゼロファイター	空前の名機ゼロ戦に乗って飛びまわれ！	M	X-1065-G	3,800	M	YB-1029	3,800	M	LA-1044	3,800
スラローム	フラッグをうまく抜けてゴールを目指せ	M	X-1066-G	(予)3,800	M	YB-1028	(予)3,800	M	LA-1043	(予)3,800
損益分岐点分析	経営戦略に損益分岐図表を活用して下さい							M	LA-3014	★ 3,200
財務分析	比較貸借対照表、比較損益計算書及び各種比率を計算							M	LA-3015	★ 3,500
ローン計算	元金均等、元利均等、アドオン方式など利息の計算はこれでOK！							M	LA-3017	★ 3,200
マトリックス会計	マトリックス・チャートにより財務情報を出力します	M	X-3001-G	★ 3,200				M	LA-3013	★ 3,500
給与計算	給与明細から金種計算までOK	M	X-3002-G	★ 3,200				M	LA-3018	★ 3,500
Zチャートと季節変動指数	過去3年間の売上データで、今後の販売予測をたてます	M	X-3003-G	★ 3,200						
家計簿	家庭の主婦のお手伝い	M	X-3004-G	★ 3,200				M	LA-3012	★ 3,500
DATA BASE	すべての情報ファイルはこれでOK！	M	X-3051-G	★ 3,800	M	YB-3100	★ 3,800			
HuWP(ヒューワープロ)	X1用日本語ワープロ	M	X-3052	★ 24,800						
ミニコンパイラー	整数型ベーシック→マシン語変換プログラム	M	X-3053	★ 6,000	M	YB-3500	★ 6,000			
アタックUFO	UFOの襲来に、いざアタック！							M	LA-1027	3,200
酒泥棒	酒泥棒をつかまえろ！							M	LA-1028	3,200
ギョウザパニック	雨あられと落ちてくる餃子をうまく受け止めろ				M	YB-1009	3,200			
ローリングシューター	飛来するエイリアンをやっつけろ				M	YB-1010	3,200			
ビンゴ 25	マイコンが勝つか、あなたが勝つか！				M	YB-1013	2,800	M	LA-1008	3,800
アルデバラン♯1	レイホープ第2研究所の事故							M	LA-1004	3,600
スタートレック	おなじみのマイコンゲームの古典名作							M	LA-1005	3,600
医は算術なり	あなたは病院を経営できるか							M	LA-1009	3,000
ICBM迎撃作戦	ICBMを地上へ落とすな							M	LA-1010	3,000
サメうちゲーム	あなたはサメうちのスキンダイバー							M	LA-1011	3,000
大戦車突破作戦	地雷をさけて標的を撃て							M	LA-1014	3,000
将棋	ウーン、これはおもしろい！							M	LA-1015	5,000
スペーストラブル	熾烈な宇宙戦に勝てるだろうか							M	LA-1022	3,200

㊟NO表示のGはグラフィクRAMが必要です。　※MはマシンM語, HuはHuBASIC, BはBASICです。 ※★印はマニュアル付です。

HUDSON GROUP

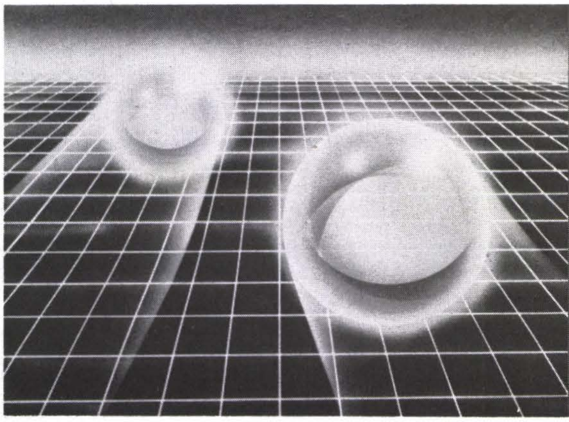
HUDSON SOFT®

ハドソン札幌/〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号 コロナード平岸Ⅱ201 PHONE:011-821-1538
ハドソン仙台/〒980 宮城県仙台市宮町1丁目4番28号 PHONE:0222-65-7031
ハドソン金沢/〒920 石川県金沢市本町2丁目1番28号 PHONE:0762-23-1263
ハドソン東京/〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F PHONE:03-234-4996
ハドソン大阪/〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋橋ビル5F PHONE:06-251-1945
ハドソンUSA/2063 CENTER STREET BERKELEY CA 94704 TELEPHONE 415-845-1416

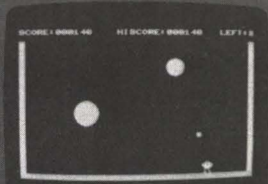
※最新ソフトカタログをご希望の方はX1,PC-8001mkII,FM-7,パソピア7,日立レベル3マークV,MZ-700の機種を明記の上ハドソン東京まで〒60円を添えて,お申し込み下さい。
※通信販売はソフト名,SERIAL No.を明記の上お近くのハドソンA-7係までお送り下さい。 ※NO表示のGはグラフィックRAMが必要です。

Hudson soft
おもしろゲームソフト

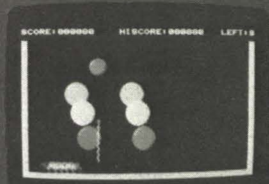
堂々完成!MZ-2200オールマシン語シリーズ



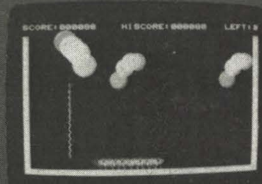
キャノンボール



●密室の中にボールが 1・2・3…………



●ボールがふえてきました。高得点の秘密はボールを1つずつ確実に消すことです。



●ほとんどボールの洪水,貴方の運命は…………

WB-1001 言語M ¥3,800



ひつじや〜い



●オオカミに襲われないように,羊を柵の中へ………

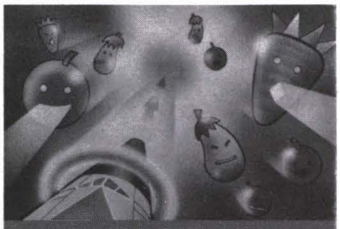


●二匹,三匹……数がふえておおあわて。

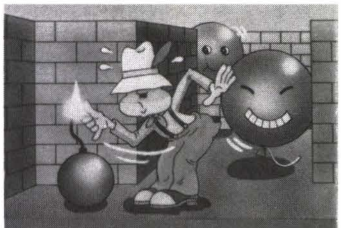


●苦労のかいがありました。可愛い村娘もコンニチワ。

WB-1007 言語M ¥3,800



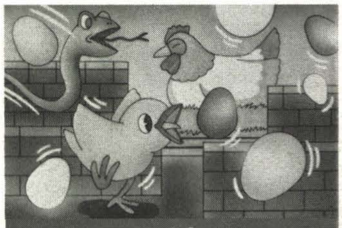
ベジタブルクラッシュ
WB-1002 言語M ¥3,000



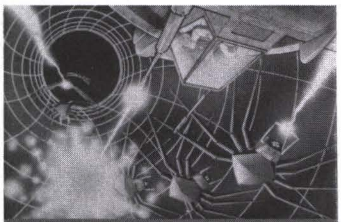
爆弾男
WB-1003 言語M ¥3,200



パワーフェイル
WB-1004 言語M ¥3,800



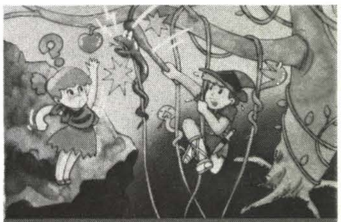
ヒヨコファイター
WB-1005 言語M ¥3,200



ザ・スパイダー
WB-1006 言語M ¥3,800



MJ-05
WB-1008 言語M ¥3,200



HELP!
WB-1009 言語M ¥3,800



Justice Knight
WB-1010 言語M ¥3,200

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®
ハドソン札幌/〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号 コロナード平岸II201 PHONE:011-821-1538
ハドソン仙台/〒980 宮城県仙台市宮町1丁目4番28号 PHONE:0222-65-7031
ハドソン金沢/〒920 石川県金沢市本町2丁目1番28号 PHONE:0762-23-1263
ハドソン東京/〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F PHONE:03-234-4996
ハドソン大阪/〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋橋ビル5F PHONE:06-251-1945
ハドソンUSA/2063 CENTER STREET BERKELEY CA 94704 TELEPHONE 415-845-1416

STRATFORD SOFT

監修 家庭教師センター 学習館

C.A.I.〔教育用ソフト317種完成！〕 全種マニュアル付

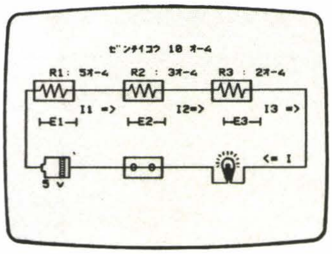
パソコン家庭教師

ストラットフォードの教育用ソフトは

- ■「家庭教師センター学習館」の監修のもとに作成されます。
- ■文部省の学習指導要領に準拠した内容を備え、しかも、楽しく学べるゲーム形式を採用しています。
- ■予習・復習に最適であるのは勿論、学習塾でも好評をいただいております。
- ■全種マニュアル付。317種が完成しました。

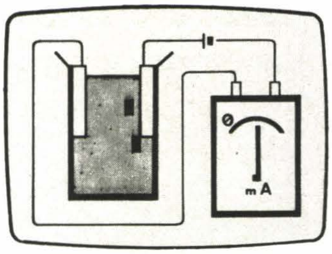
（実験シミュレーションシリーズは、すべてブック型パッケージ入りです。）

物理実験シミュレーション
ブック型 ¥4,800



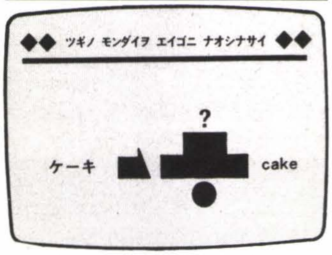
PC-8801, FM-7・8

化学実験シミュレーション
ブック型 ¥4,800



PC-8801・8001, FM-7・8, マルチ8

中学必修英単語
中1〜中3 各教科書別 ¥3,000



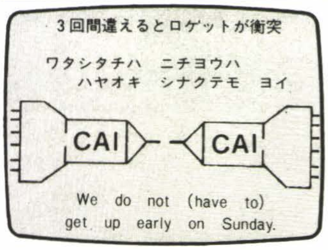
MZ-2000・80B, PC-8001・6001, FM-7・8, パソピア, PHC-25, レベルIII, FP-1100・1000, X-07, マルチ8

中学必修英文法
中1〜中3 ¥3,300



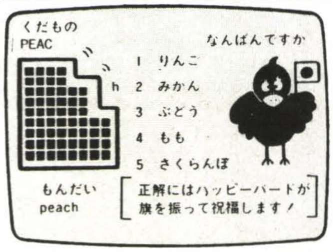
MZ-2000・80B, PC-8001・6001, FM-7・8, パソピア, PHC-25, JR-200, レベルIII, FP-1100・1000, X-07, マルチ8, X1

中学必修英作文
中1〜中3 ¥3,300



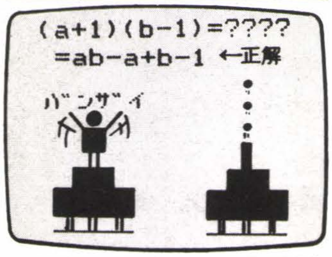
MZシリーズ, PC-8001・6001, FM-7・8, パソピア, PHC-25, JR-200, FP-1100・1000, マルチ8

幼児のえいご
3才以上 ¥3,300



MZ-700, PC-6001, JR-200, レベルIII, PHC-25 マルチ8

中学必修数学
中1〜中3 各上巻発売中 ¥3,300



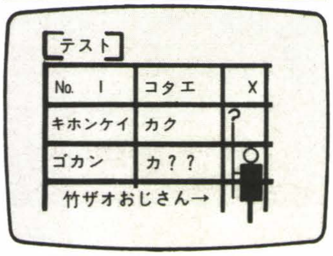
MZ-2000・80B・1200K/C・K2E, PC-8001, FM-7・8, レベルIII, FP-1100・1000, JR-200, マルチ8

幼児教育〔かずあそび1〕
3才以上 ¥3,300



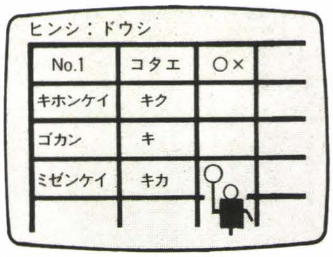
PC-6001, JR-200, レベルIII, PHC-25

中学必修国語〔文法〕
中学生向き ¥3,300



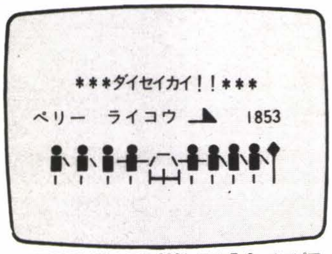
MZ-2000・80B, PC-8001, FM-7・8, レベルIII マルチ8

古典〔文法〕
中学生・高校生向 ¥3,300



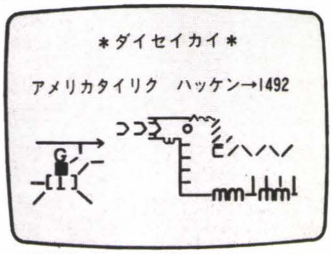
PC-8001, レベルIII

日本史年表
中学生向き ¥3,300



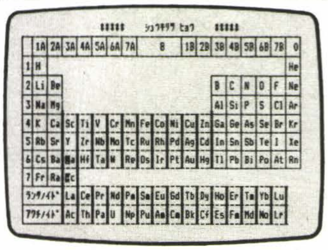
MZ-2000・80B, PC-8001, FM-7・8, パソピア, JR-200, FP-1100・1000, レベルIII, マルチ8

世界史年表
中学生向き ¥3,300



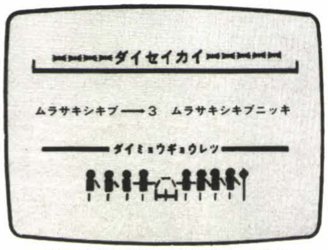
MZ-2000・80B, PC-8001, FM-7・8, パソピア, JR-200, FP-1100・1000, レベルIII

化学〔元素記号マスター〕
中学生・高校生向 ¥3,300



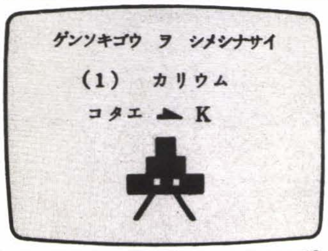
MZ-2000・80B, PC-8001・FM-7・8, パソピア, レベルIII, X-07, FP-1100・1000, マルチ8

日本文学史
中学生・高校生向 ¥3,300



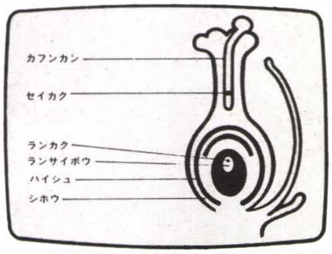
MZ-2000・80B, PC-8001, レベルIII

中学必修理科
第一分野上 ¥3,300



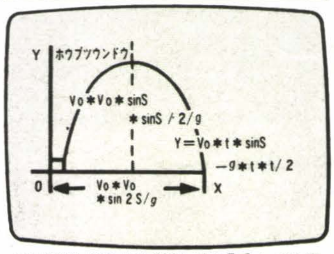
MZ-2000・80B, PC-8001, レベルIII, マルチ8, FM-7・8

中学必修理科
第二分野上 ¥3,300



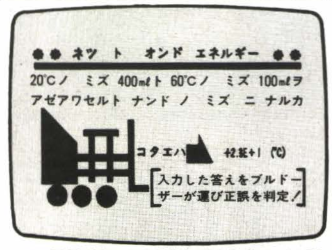
MZ-2000・80B, PC-8001, レベルIII, FM-7・8

物理〔運動と力〕
中学生・高校生向 ¥3,300



MZ-2000・80B, PC-8001・FM-7・8, レベルIII

物理〔エネルギー〕
中学生・高校生向 ¥3,300

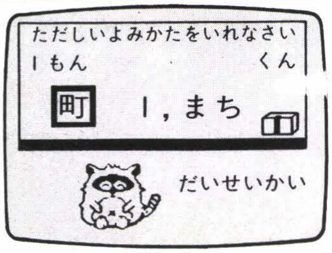


MZ-2000・80B, PC-8001・FM-7・8, レベルIII

STRATFORD SOFT

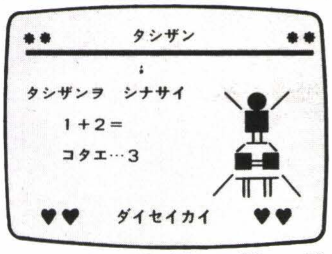
監修 家庭教師センター 学習館　**STRATFORD C.A.I.**　全種マニュアル付

楽しい国語〔漢字〕
小1・小2 要V-RAM1　¥3,800



MZ-2000・80B

楽しい算数
小1～小5 各上巻発売中　¥3,300



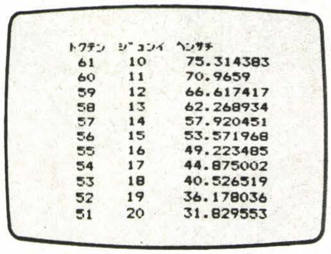
MZシリーズ，PC-8001・6001，JR-200，マルチ8

世界地理〔河川・海流編〕
要V-RAM1　¥3,800



MZ-2000・80B，X1

クラス別成績管理
教職員向　¥4,500



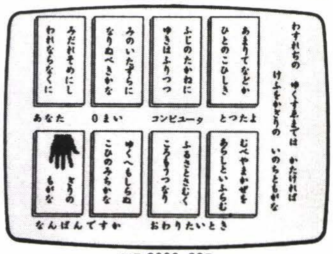
MZ-2000・80B，PC-8001，FM-7・8

速習英文タイプ
¥3,000



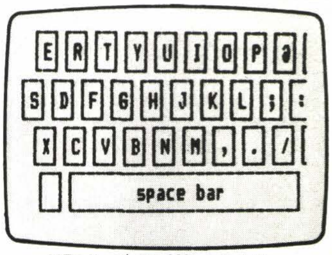
MZ-2000・80B，PC-8001，FM-7・8

ひらがな百人一首
要V-RAM1　¥4,500



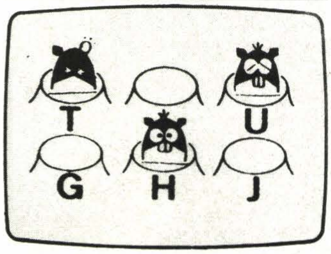
MZ-2000・80B

キーボードトレーナー
¥3,000



MZシリーズ PC-8001，FM-7・8

モグラたたきキーボード練習
近日発売　¥3,000



X1，JR-200



NOW PRINTING

X-1 BASIC入門

日本ソフトバンク発行



ストラットフォード編著
「MZ-2000 パソコンBASIC入門」
「BASIC 入門ホップ・ステップ・ジャンプ」
廣済堂出版　各2300円
「パソコンBASICで遊ぶ本」
廣済堂出版　1300円

★レベルIII，マルチ８，FM-7・8，PC-8001マークII，X-07，MZ-700，MZ-2000 各機種用ブック型パッケージが新登場!! 価格 各3,800円。
（レベルIII、マルチ８の教育用ソフトは総てブック型パッケージ入りです。）

★『ストラットフォード大賞』受付開始!! みなさんのCAI，CMIのプログラムをお寄せ下さい。詳しくは当社教育事業部『ストラットフォード大賞』係までお問合わせ下さい。

★購入を希望なさる場合は上記のプログラム名（教育ソフトの場合は教科書名や学年、上下別も）・機種・電話番号を明記の上、現金書留で当社Oh!MZ係までご注文下さい。〔郵送料は不要です。〕

★当社ソフトウェア総合カタログをご希望なさる場合は、住所・氏名・年令・職業を明記の上、資料請求券と切手200円分を同封して当社までご請求下さい。

ストラットフォード・コンピューターセンター株式会社

〒336 埼玉県浦和市南浦和2-36-15［南浦和東口駅前・埼銀隣り］☎0488(85)5222大代表



全　景



ソフト開発部

シンボルマーク



編　集　部



授業風景

スタッフ募集! ●開発部/システムエンジニア、プログラマー……教育用ソフト・ゲームソフト・ビジネスソフト・言語等の企画開発　●営業部/営業スタッフ、商品管理スタッフ　●編集部/編集スタッフ……マイコン雑誌・単行本の企画編集〔応募〕詳細は電話でお問い合わせ下さい。（応募の秘密は厳守します。）

応募資料請求券 Oh!MZ ⑧

あなたのオリジナルな組み合わせでも超特価!!

MZ-700組み合わせシリーズ

Aセット MZ-721(¥89,800)＋JOY-700(¥5,800)＋ツクモサービスソフト10本(¥25,000)
＝定価¥120,600➡特価¥89,800

Bセット MZ-721＋中解像度カラーモニター(¥67,800 接続ケーブル¥1,800)＋JOY-700
(¥5,800)＋ツクモサービスソフト5本(¥12,500)＝定価¥177,700➡特価¥126,000

Cセット MZ-721＋NH-14DD(中解像2000文字 ¥69,800)＋JOY-700(¥5,800)＋
ツクモサービスソフト5本(¥12,500)＝定価¥177,900➡特価¥139,800



ツクモオリジナル
ジョイスティック
JOY-700 ¥5,800



ツクモサービスソフト5本
¥12,500



MZ-731 ¥128,000
MZ-721 ¥89,800(プリンター別売タイプ)

TVも気になる‥マイコンも気になる‥欲張り派の君へ

欲張りセット
MZ-721＋C14-452(日立モニターTV¥79,800 接続ケーブル¥1,800)＋JOY-700
＋ツクモサービスソフト10本＝¥202,200➡¥135,000送料¥2,000

MZ-731(¥128,000)での組み合わせセットをご希望の方は、上記セットに¥32,000を加算した額がセット価格になります。



日立 C14-452 ¥79,800

今月のスペシャルセット

スペシャル1 PC-8001MKII＋C14-452＋接続ケーブル＋サンヨーMD-11R＋
ツクモサービスソフト5本＝定価¥232,400➡特価¥175,000

スペシャル2 FM-7＋C14-452＋接続ケーブル＋専用データレコーダー＋
ツクモサービスソフト5本＝定価¥235,400➡特価¥175,000

シャープ製品 組み合わせ特別クレジット



Aセット MZ-721＋JOY-700＋特選オリジナルソフト5本
＝定価¥108,100➡クレジット合計価格¥90,125
頭金¥5,000 1回目¥5,225 2～18回目¥4,700



Bセット MZ-731＋JOY-700＋特選オリジナルソフト5本
＝定価¥146,300➡クレジット合計価格¥129,200
頭金¥5,000 1回目¥6,400 2～20回目¥6,200

Cセット MZ-2000＋MZ1R01(グラフィックボード＋フルRAM付)＋JOY-2000(ジョイスティック ¥7,800)＋
特選オリジナルソフト5本
＝定価¥295,800➡クレジット合計価格¥182,640
頭金¥8,000 1回目¥9,040 2～24回目¥7,200



Dセット X-1(CZ-800C＋CZ-800D)＋CZ-8GR(グラフィックボード)＋JOYメカ1型
＝定価¥304,800➡特別価格にて

パソピア7入門機セット



Aセット パソピア7(¥119,800)＋家庭用TVアダプター(¥13,000)＋データレコーダー(¥12,800)＋ウルトラ4人麻雀 他ソフト(¥6,800)
＝定価¥152,400➡特価¥132,000

Bセット パソピア7＋14インチ中解像モニターTV(¥67,800)＋ケーブル(¥1,800)＋ウルトラ4人麻雀他ソフト＋データレコーダー
＝定価¥209,000➡特価¥167,000

御注文の際は、御注文になりたい商品名を御記入の上、現金書留にてお願い致します。20万円以上は銀行振込みも取り扱っております。お問合わせ下さい。

富士銀行 神田支店
普通口座 №894047

即決クレジット
ツクモ全国クレジットOK!!

- 現金特別価格で各種クレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。
- 60回払いまで出来ます。但、1回の支払い額は3,000円以上。
- その場で、お持ち帰りできるクレジットもあります。
- 印鑑、身分証明書(免許証など)が必要です。尚、学生の方及び、未成年の方は、ご両親の保証も必要です。
- 取扱いクレジットカード:日本信販、JCB、DC、UC、VISA、MC、CF

通信販売ご利用の方は、電話番号、年令も必ずご記入下さい。

■通信販売は 〒101 東京都千代田区神田郵便局私書箱135 九十九電機(株) MZ8係

九十九(ツクモ)電機株式会社

ニューセンター店 〒101 東京都千代田区外神田1-16-10 ☎03(251)0986～8
名古屋店3F 〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ラジオセンター・アメ横ビル内 ☎052(263)1681
5号店 〒101 東京都千代田区外神田3-1-14 ☎03(251)0531～2
7号店 〒101 東京都千代田区外神田1-9-9 ☎03(253)4199
札幌店 〒060 札幌市中央区南二条西3-15-1 さっしんビルB1 ☎011(241)2299

■定休日 東京各店は毎週木曜日と第3水曜日、名古屋店は毎週月曜日

ユニークなオリジナルソフトで躍進する

CHAMPION SOFT

自信の新作ソフト続々登場

ゲームと絵本がドッキング

むかしむかしゲームシリーズ 新発売

各¥3,800

むかしむかしゲーム① 桃太郎



適合機種
PC-8001MKII
PC-8801
FM-7
MZ-2200

(FM-7)

イヌ、サル、キジをおともにして鬼退治。無事宝物を持って帰れるか。

●原作／小嶋敏之
●移植／安井高次

むかしむかしゲーム② 浦島太郎



適合機種
PC-8001MKII
PC-8801
FM-7
MZ-2200

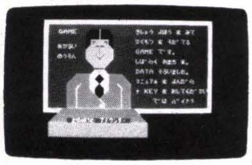
(FM-7)

あなたは浦島太郎を背中にのせた亀になり、無事竜宮城にたどりつき、タイやヒラメの踊りを見ることができるか。

●原作／小嶋敏之
●移植／安井高次

インテリジェントシミュレーションゲーム

食糧パニック／各￥3,800



適合機種
MZ-700
PC-8001MKII
FM-7
パソコンテレビX-1
PC-8801

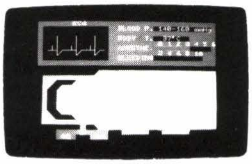
(MZ-700)

西暦200X年。天候異変により大凶作が数年続き食糧パニックが発生。知恵をしぼって食糧増産に努力されたい。

●原作／平岩徳一

インテリジェントシミュレーションゲーム

Dr.麻酔科医／各￥3,800



適合機種
MZ-700
PC-8001MKII
FM-7
パソコンテレビX-1
PC-8801

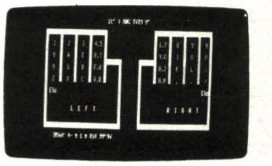
(MZ-700)

血圧、体温、麻酔レベル、出血量、心電図を見ながら、無事手術を完了させることができるか。

●原作／平岩徳一

タイプトレーナー

タイプ練習／各￥3,800



適合機種
PC-8001MKII・8001
MZ-2200・2000, 80B
FM-7
パソコンテレビX-1
MZ-700、JR-200

(PC-8001MKII・8001)

基礎コースではアルファベットの練習、実力養成コースではBASIC用語等を練習できるタイプトレーナー。

●原作／森泉平助

NewGame／君はゲームの中のゲームを見たか？

TIME PATROL／タイムパトロール

リアルタイム・インテリジェントゲーム

ナ・ナント！ゲームの中にゲームが4つもあるのだ。宇宙のパトロール隊員になるためには、4つのゲームすべてにチャレンジしなくてはならない。

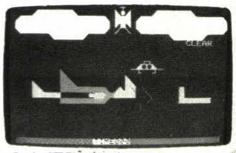
●写真はMZ-700
各¥3,800

新発売





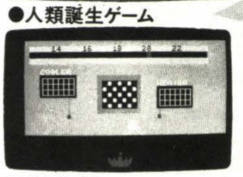
●オリンピックハイジャンプゲーム



●人類誕生ゲーム



●遺伝子組替えゲーム



●お天気ゲーム

■適合機種：MZ-700、PC-8001MKII・8001、FM-7、パソコンテレビX-1、MZ-2200■原作　平岩徳一■移植　夏目明彦, CAT'SEYE

⊙お求めは、お近くのマイコンショップまたは、エヌ・テイ・エル産業㈱宛に品名と機種、氏名、住所、電話番号を記入の上、現金書留にてお送りください。(送料は無料サービス)

制作 株式会社チャンピオンソフト
〒530 大阪市北区西天満6丁目1番12号瑞穂ビル
TEL(06)365－9900
ファックス(06)361－1176

発売元 エヌ・テイ・エル産業株式会社
〒657 神戸市灘区篠原北町1丁目5番13号
TEL (078) 881－1914
ファックス(078) 882－0555

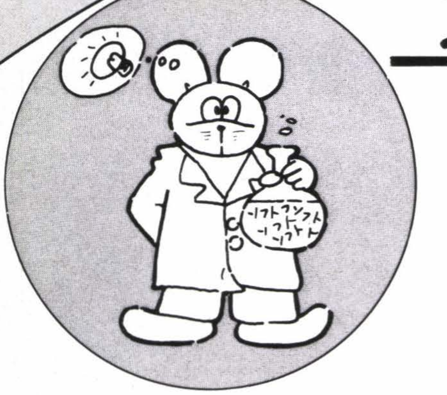
ユニークなオリジナルソフトで躍進する

CS CHAMPION SOFT

アイデアマン全員集合!

株式会社チャンピオンソフトでは、マイコンユーザーの優れたアイデアを商品化いたします

アイデアマン全員集合



最近のマイコン市場の急速な拡大に伴ない、マイコン用ソフトの需要も急速に拡大してきておりますが、マイコン用ソフトに対するニーズは、マイコンユーザーの皆様が一番よくご存知であり時間的制約等により、自分自身でソフトの開発はできなくても、こんなソフトを開発できたら……というアイデアはたくさんおもちのことと思います。当社では、このようなアイデアを組織的に集める機関としてアイデアバンクを設置いたしました。

マイコン用ソフトに関するアイデアをお持ちでしたら是非下記要領により当社「アイデアバンク」に登録してください。ご登録いただいたアイデアは、審査の上採用分につきましては、規定のアイデア料をお支払いするとともに、当社開発室のシナリオ担当、デザイン担当、音楽担当、プログラマーを動員して商品化し、ソフト流通商社株式会社日本ソフトバンクを通じて、他のユーザーの皆様に提供していく予定です。ふるってご応募ください。

アイデアバンク登録要領

募集アイデアの範囲

Ⓐゲームソフト関係
Ⓑ実用ソフト関係
Ⓒ教育ソフト関係
※応募は、オリジナルで未発表のものに限ります。
他人の版権を侵害するものはお断りいたします。

応募方法(応募期限は無期限です)

下記事項を明記の上、(株)チャンピオンソフト アイデアバンク宛お送りください。
①住所 ②氏名 ③年令 ④職業
⑤電話番号 ⑥マイコン歴 ⑦マイコン所有機種
⑧アイデアの区分(ゲーム、実用、教育)
⑨アイデアの名称
⑩概要・画面スケッチ・キャラクター・ゲームの場合ルールなど(A4サイズ用紙に5枚程度)

審　査

ご応募いただいたアイデアは、アイデアバンクに登録するとともに、採用のものは、ご本人宛ご連絡いたします。

アイデア料

採用アイデアの権利一切は、弊社に帰属しますが、アイデア使用料として下記のものをお支払いいたします。

①チャンピオン賞……100,000円
②優　秀　賞……50,000円
③金　　　賞……30,000円
④銀　　　賞……20,000円
⑤銅　　　賞……10,000円

上記の外売上本数1本につき定価の1%をアイデア使用料としてお支払いいたします。

CS 株式会社 チャンピオンソフト
〒530 大阪市北区西天満6丁目1番12号 瑞穂ビル
T E L (06) 365－9900
ファックス (06) 361－1176

発売1年経過 ロングセラー

S-DOM

MZディスクユーティリティー

●MZ-1200, K/C
●MZ-80B
●MZ-2000 各9,800円(〒200)

※MZのディスクを使いこなすために，DUMP, DATA, MAP, COPY, XFER, MASTER, 等々10数種のコマンドを用意しました。〔シングルフロッピー，プリンター出力可〕
★詳細は、Oh!MZ2月号参照。SOFT BANK加盟店でお求めいただけます。

例えば…

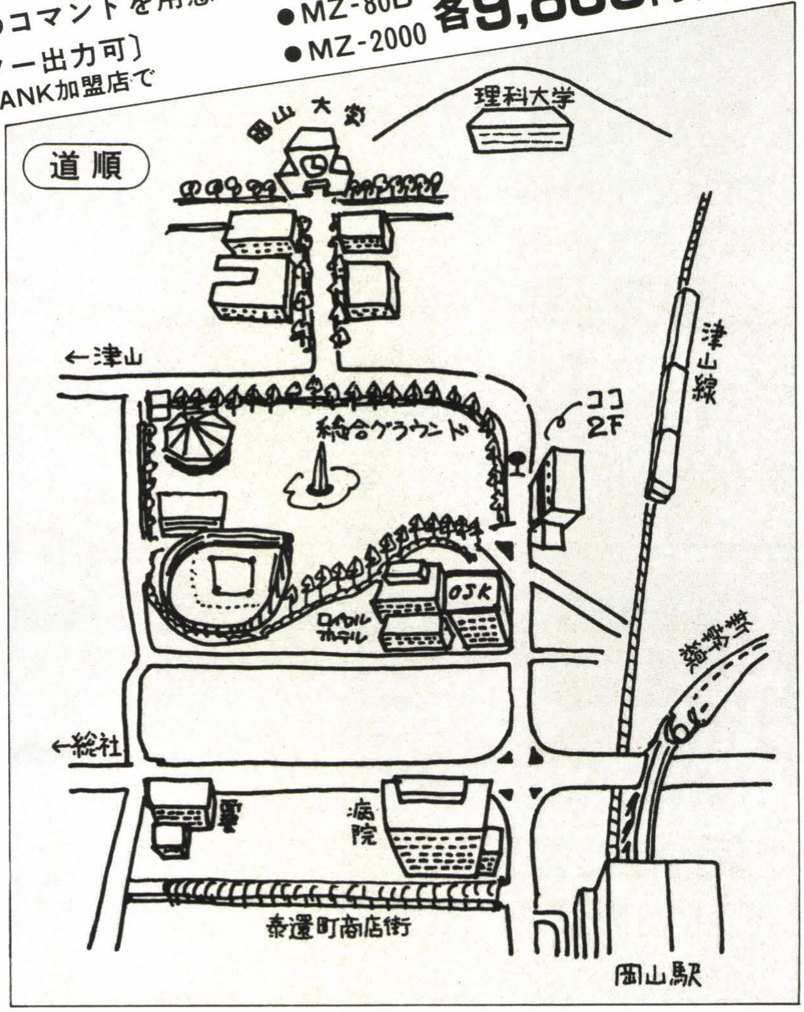
●スタート・エンドアドレスのわからないプログラムのバックアップ。
●テープのシーケンシャルデータをディスクへ転送
●ディスケット間で、必要なプログラム・データのみの転送
●マスターディスケットのバックアップ。
●ディスケットの内容をセクター単位で読み出し，書き換え。
●オリジナルマスターディスケットの作成
●うっかりDELETE一発復活法(K/C以外)
●F-DOS, CP/Mを使用中にうっかり消してしまったファイルの復活(B, 2000用のみ)
●B用は，Hu-G BASICのディスクでの起動法有などなど……とにかく便利!!

オリジナルNewSOFT

※Super Machine Language

Super Machine Lagguageは、マシン語入門の方に、そしてシステム開発のソフトとして、シャープ社のマシンランゲージSP-2001を更に使いやすく、機能的なマシン語モニターとして作られました。スクリーンエディターの強化に加え、メモリーダンプのスピードアップ・命令単位でのメモリーダンプ・指定アドレス間のチェックサムの計算・プログラムリロケート・オペコードサーチ・アスキーコードサーチ・メモリーペイント・テープコピー・コールコマンド・オープニングメッセージ画面の作成……等便利なコマンドも豊富に追加！
また雑誌などのプログラムダンプリストの打ち込みもスピーディーに，かつ間違いなく入力できる様、入力時に8バイトチェックサムが表示され入力ミスの発見も大変楽になります。"SP-2001"のセカンドモニターとしても十分価値ある1本!!

●MZ-80K/C, 1200用
●MZ-80B, 2000用 各3,800(〒200)



岡大・理大生……岡大正門通り53号線交差点左折　岡山駅方向へ徒歩5分左手側
岡工生…………スポーツ公園横断、正面入口向側
バスご利用の方…駅前3番ホーム14番のりば 津高営業所行 スポーツセンター前下車(10分間隔)

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP
COSMOS™ 岡山

〒700 岡山市南方5-6-5 今田ビル2F（県営グランド入口向）
TEL(0862)54−7474　　ミニファクス(0862)54−7481
年中無休 AM10:00〜PM7:00
通販は現金書留又は郵便振替 岡山4-12524 コスモス岡山

★新情報化時代への提案★

ウス キオリジナル ゲーム ソフト

プログラム名	内容	定価	MZ 700	MZ80 K/C	MZ 80B	MZ 2000	X1	PA 7	PC8001 MII	FM 7
ブラックジャック	トランプゲーム	¥ 3,500	○	○	○	○	○	○	○	○
四人麻雀	パソコン相手に4人マージャンはいかが!/	¥ 3,000	○	○	○	○			○	○
レーダー大作戦	索敵して位置を確認そして適切な攻撃をして下さい。うっかりするとあなたが全滅するかも。	¥ 3,000				○	○		◎	◎
ルーレット	ご家庭でラスベカス気分	¥ 3,500	○		○	○	○	○	○	○
KENO(キノ)	BINGOとよく似たゲームで一攫千金(25,000倍)を狙えるゲームで、投票用紙を用意すれば大勢でも楽しめます。	¥ 3,500	○	○	○	○	○	◎	○	○
あみだくじ	お店の売出しや、パーティなどの抽せんにお使い下さい。	¥ 3,500	○	○	○	○	○	◎	○	○
ゲームジャングラー	ジャングルの大蛇とのたたかいです。	¥ 3,000	○	○						
TREATorTRICK	悪魔と喰うか喰われるかの大激戦。	¥ 3,000					○			
セブンスタットポーカー	トランプゲームの最高峰コンピュータとのかけひき。	¥ 4,000	○	○	○	○	○	○	○	○
バカラゲーム	日本のオイチョカブに似たゲームです。	¥ 3,500	○	○	○	○	○	○	○	○
花札 オイチョカブ	美しい花札でお楽しみいただけます。	¥ 4,000					○			
花札 花合せ	日本古来のゲーム、グラフイックの表わす花札は本物と見間違いそう。	¥ 4,000					○			
神経衰弱	トランプゲームのコンピューター版です。	¥ 3,000	○	○	○	○	○	○	○	○
マネジメントゲーム	あなたもコンピューターで経営管理能力を高めよう。	¥ 3,500			○	○				
TV将棋盤	棋譜の研究等に使えます。	¥ 3,000			○	○	○	◎	◎	◎
カラー四人麻雀	グラフイックRAMを使って本物らしく。	¥ 4,000				Ⓖ1·2·3	Ⓖ			
徳川家康	アドベンチャー、シュミレーション等のゲームを駆使し、キャラクターを成長させ、家康に天下を取らせることができるか。 第1弾 少年編 第2弾 桶狭間決戦前夜	第1巻 ¥ 4,000	○		○	○	○	◎	○	○
		第2巻	○		○	○	○	◎	◎	◎

ウス キオリジナル ビジネス ソフト

プログラム名	内容	プログラム種類	定価	MZ 700	MZ80 K/C	MZ 80B	MZ 2000	X1	PA 7	PC8001 MII	FM 7
漢字ワードプロセッサー	このプログラムは低価格なグラフイックプリンターで漢字処理が出来ないかという要望に応じて出来たプログラムです。使い方も簡単です。ワープロで登録して呼び出しも番号でえらびます。漢字登録DATAと合わせてお使い下さい。	プリンター GP80D	¥ 6,000	○							
		GP80D	¥ 4,000		○						
		GP80DB	¥ 7,000			○					
		250 FA	¥ 7,000				○				
		BP5	¥ 7,000			○	○				
		BP6	¥ 7,000			○	○				
漢字登録DATA	漢字ワープロ用漢字登録DATAです。ワープロがなければ使えません。	データ数 997	¥ 4,000		○						
		1395	¥ 6,000	○							
		1395	¥ 6,000			○	○				
英語事典 HORIZON PRINCE	教科書に出てくる単語・熟語が全部登録されています。		¥ 4,000	○	○						

MZ−1200 MZ−80B MZ−80K/C MZ−700 MZ−2000
多変量解析
(マシン語)
(Hu−BASIC)⑩およびMZ2000・80B

①重回帰分析 ②判別分析 ③主成分分析 ④因子分析 ⑤クラスター分析 ⑥正準相関分析 ⑦高次回帰分析 ⑧数量化Ⅰ類 ⑨数量化Ⅱ類 ⑩数量化Ⅲ類 ⑪数量化Ⅳ類 ⑫データーファイル
①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑫−Ⓐセット Ⓐセット 25,000円
⑧+⑨+⑩+⑪+⑫−Ⓑセット(マニアル付) Ⓑセット 16,000円

1本 ¥ 3,500
全巻 ¥35,000

プログラム名	内容	定価	MZ 700	MZ80 K/C	MZ 80B	MZ 2000	X1	PA 7	PC8001 MII	FM 7
表作成	項目と項目の加減乗除が出来ます。	¥ 4,000	○	○	○	○	○		○	○
NEWMACHINE LANGUAGE	シャープマシンランゲージに機能アップしたもので使いやすくなっています。	¥ 6,000	○	○						
株価チャートディスプレー	目足出来高をディスプレー上及びプリンターに出力します。	¥ 4,000			○	○	○		○	○

○ 発売中 ◎ 開発中 Ⓖ1·2グラフィクRAM必要

ウス キオリジナル開発商品

品名	内容	価額
MZ 700+セイコーGP80D用ケーブルアダプター	シャープMZ700にグラフイックプリンター(セイコーGP80D)をつなぐためのものです。	¥ 6,500

新発売!!			
MZ−700 セイコー・GP80D ケーブル・アダプター			¥ 6,500
セイコープリンターケーブル TK−55010 共通	GP550E用 (漢字プリンター) 開発中	1.シャープX1につないで漢字がうてます。	¥ 6,000
		2.グラフイックキャラクターROM	¥ 5,000
	GP700M用 (カラープリンター) 開発中	1.シャープX1につないでカラーがうてます サンプルプログラム(スクリーンコピー)(テープバージョン)付	¥ 8,500
		2.グラフイックキャラクターROM	¥ 5,000

MZ−700にセイコー・GP80Dを接続 ・1行80文字 ・MZ−700用・ワード・プロセッサー用に
MZ−700 漢字ワード・プロセッサー・漢字登録データー、ケーブルアダプターセット価格¥16,500

⊙荷作り送料は一律500円かかりますのでお願い申し上げます。⊙注文は現金書留で品名及び電話番号記入の上お願い申し上げます。
⊙注文の時はコンピューターの機械等くわしく記入の上お願い申し上げます。

株式会社 ウス キパソコンセンター

〒930 富山市総曲輪3の6の3☎(0764)21−4181(代)(内線25)
●営業時間:午前10時➡午後5時
●定休日:毎週木曜日

サマーセール実施中!!



ツクバがおくる お買得、おすすめ商品ア・ラ・カルト



PC-8001MKⅡ

- ●PC-8001MKⅡ　本体
- ●C-14N12PV　テレビも見られて2000文字表示
- ●PC-6082　データーレコーダー　ゲームソフト3本

総額　251,600円
頭金　6,000円　月額　6,900円×23回
初回　7,500円　ボーナス月　15,000円×4回

PC-9801

- ●PC-9801　本体
- ●PC-9801-03　CMT I/F
- ●14″4050文字カラーCRT（含ケーブル）
- ●PC-6082　データーレコーダー　ソフト3本

総額　459,600円
頭金　8,000円　月額　8,900円×35回
初回　11,300円　ボーナス月　20,000円×6回

PC-8801

- ●PC-8801　本体
- ●14″4050文字カラーCRT（含ケーブル）
- ●PC-6082　データーレコーダー　ソフト3本

総額　374,600円
頭金　8,000円　月額　8,100円×29回
初回　10,200円　ボーナス月　20,000円×5回

MZ-731

- ●MZ-731　本体
- ●14M-111C　14″カラーモニター
- ●MZ-1S05　専用システムラック
- ●R.G.B.ケーブル　ゲームソフト3本

総額　213,400円
頭金　4,100円　月額　6,700円×19回
初回　8,500円　ボーナス月　5,000円×3回

パソコンテレビ

- ●CZ-800C　パソコンテレビX1 本体
- ●CZ-800D　カラーC.R.T.
- ●CZ-8GR　グラフィックボード
- ●ソフト10本　ジョイスティック

総額　339,700円
頭頭金　10,000円　月額　8,600円×29回
初回　10,000円　ボーナス月　10,000円×5回

FM-7

- ●FM-7
- ●FTC-1420　TOEI 2000文字カラーC.R.T.
- ●MR-11DR　サンヨーデーターレコーダー　ソフト3本

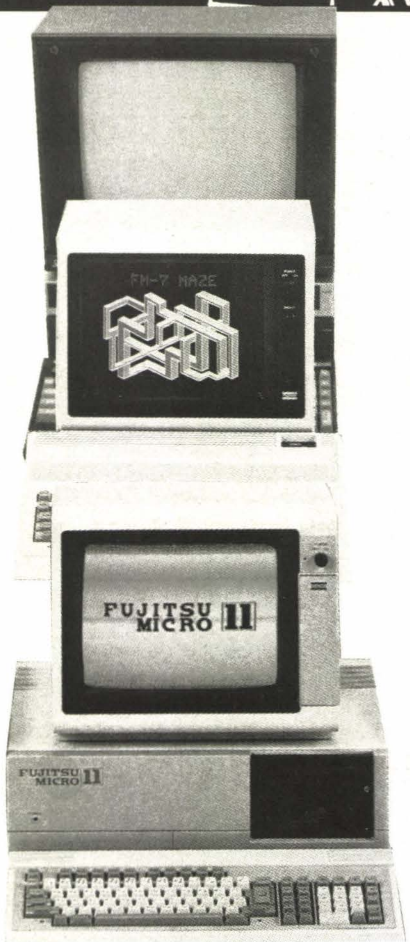
総額　346,000円
頭金　5,000円　月額　8,600円×19回
初回　10,000円　ボーナス月　10,000円×3回

FM-11

- ●FM-11
- ●FTC-1435　TOEI 4050文字16色対応カラーC.R.T.
- ●R.G.B.ケーブル

総額　515,800円
頭金　12,800円　月額　10,300円×35回
初回　11,500円　ボーナス月　20,000円×6回

上記は、分割払いの一例です。他にも種々組合せを特別価格でとり揃えて居ります。御電話での御相談も行なって居りますのでお気軽に御相談下さい。

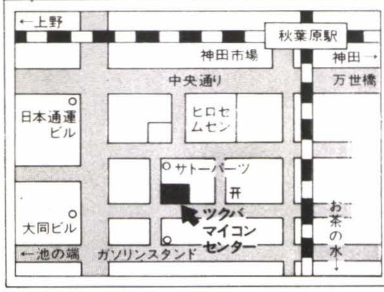


現品限り!!
棚ずれ品特価奉仕中!!

★売り切れの場合はご容赦ください。

沖IF800 モデル10 ￥298,000	➡￥180,000
沖IF80123 モニターCRT ￥189,000	➡￥130,000
アップルⅡプラス48KB本体 A2M0032プリンター A2M0044フロッピー TM113V CRT	➡￥450,000
日立C14-1180 ￥98,000 MB-6885 ￥89,800	➡￥130,000
タンデイTRS80 ￥148,000	➡￥ 50,000

システムらくらくセール実施中!!／マイコン・ソフト・周辺機器類

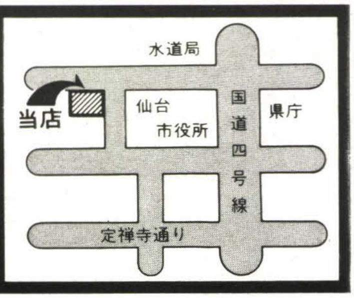


ツクバマイコンセンター

（木曜日定休）
●国電秋葉原駅西口から徒歩5分
●国電お茶の水駅から徒歩7分
〒101 東京都千代田区外神田1-8-1
☎(03)255-2741(代)

ヒロセマイコンプラザ

市役所西トナリ
仙台市国分町3丁目8－25
（月曜定休）
☎(0222)25-3076



一体、どこまで進歩するのか。Telly-BASIC

続々登場!

MZファンなら見逃せない。

あのMZ-1200/K/Cのディスク容量が、大きく2倍にアップ。

絶賛発売中!

MZ-1200/K/C用

倍密度フロッピー・インターフェース・カード　FDC-10H

標準価格　35,000円

●MZ-80K/K2/K2E/C/1200のディスク装置が倍密度ディスク(ディスケット容量が280Kバイト)に変わります。※シャープ製は単密度で、容量はこの半分です。●従来のフロッピーディスク装置やケーブルは、そのまま使用可能。しかし、マスターディスク(SP-6010など)は使えません。当社製のBAS-10Dをご利用ください。●このカードには、4KバイトのPRO Mが内蔵(含むモニター)されています。※PR-OMの主なサブルーチンは、マニュアルに公開済み。●メモリアドレスF 000 ～FFFFH、I/OポートF8～FDHを使用しています。※このカードを使用するには、RAM48Kバイトが必要です。

好評発売中!

MZ-1200/K/C用

Telly-BASIC(倍密度ディスク版・10進10桁演算)　BAS-10D

標準価格　10,000円

●FDC-10Hと、共に使用します。●シャープSP-6010とテキスト・コンパチブルです。※機械語を使うものには、働かない場合があります。

●シャープSP-6010と比べ、次の命令が機能がアップしました。

■プログラム編集,デバッグ機能

▶APPEND:メモリ中のプログラムにカセット、またはディスク内のプログラムを付加します。これにより、汎用サブルーチンのパッケージ化が可能になります。▶DELETE:プログラム中の指定行を削除します。▶LIST/P:LISTをプリンタに出力する際、ページごとに指定したタイトルを表示。さらに、ページの上下に余白をとり、プリントアウト可能な機能を追加。従来に比べ、リストが大変見やすくなりました。▶SEARCH:プログラム・テキスト中の任意の文字列を検索し、画面、またはプリンタに出力します。▶TRON,TROFF:トレースモードをON/OFFします。ONにした場合、実行された行番号を画面、またはプリンタに表示します。▶VLIST:プログラム・テキスト中に使用されている変数の一覧を、その変数が使われている行番号と共に、表示します。▶KEY,KLIST:Telly-BASICでは、すべてのキーをユーザーが定義することができます。例えば、キーボードの右側をテンキーとして定義すれば、テンキーとして。また、それらのキーに、GOTO、GOSUB…・などのコマンドおよびステートメントを定義すれば、BASICの命令を1回のキー操作で入力することが可能です。

■ステートメント

▶DIM:1次元配列の添字の制限がなくなりました。(メモリの残量により制限されます。)▶HEX$:数値を、16進数を表わすストリングに変換します。▶INSTR:ストリング中から、他のストリングを探します。▶SWAP:2つの変数の値を変換する命令です。

■表示、プリント機能

▶PMODE:この命令により、MZ-80K/C/1200用のプリンタの他、MZ-80B/2000用、セントロニクス形式のプリンタが使用できます。(キャラクタ・セットの違いにより、MZ-80K/C/1200用プリンタ以外は、特殊な文字はプリントできないことがあります。)

■その他

▶キーボードの先行入力、オートリピート、2キーロールオーバーが可能になりました。▶16進数がどこにでも書けるようになりました。▶ストリングの大小比較が可能です。このため、文字やアルファベットの順番の並べ換えが簡単に行なえるようになりました。▶画面表示がスピーディーになりました。▶ファイル処理が高速化されました。特に、BRDファイルでは、平均4～5倍の高速処理を実現します。▶その他、IF～THEN-ELSE,AND、OR、NOT、PRINT USING、AUTO、RENUM、INSTR,WAIT、BEEP、HCOPY、などが追加され、DIM、CHR$、POKE、USRなどの命令が機能アップしました。

●10進10桁演算でビジネス用にも安心してご利用できます。※表示桁数は、変更できます。●カセットテープや単密度(SP-6010、SP-6110、SP-7010)のファイルは、内蔵のコンバート・ユーティリティによって、倍密度ディスクに転送できます。この結果、これまでのプログラムやデータをムダにすることがありません。

待望の新発売!

MZ-1200/K/C用

Telly-BASIC(テープ版、10進10桁演算)　BAS-10T

標準価格　3,800円

●シャープSP-5030とテキスト・コンパチブルです。BAS-10Dのテープ版です。※SP-5030に機械語を組合わせたものには、働かないことがあります。●多彩な拡張能力(BAS-10Dのうちディスク処理コマンドを除いたすべての能力)が、魅力です。●わかりやすいマニュアルつきで、何と3,800円です。

発売まであとわずか!

MZ-1200/K/C用

Telly-BASIC(テープ版、高速整数演算)　BAS-11T

標準価格　3,800円

●BAS-10Tを整数形にしたものです。だから高速です。※整数範囲は、−32768～32767です。●ふんだんに盛込まれた拡張機能がバツグンです。●ハイスピードゲームに最適! ※㈱ロータスのゲームボードをサポートしていますから、すごいゲーム感覚が体験できます。

㈱ロータスと技術提携

●MZのグラフィックを強化したゲームボードを開発・販売しているロータスと技術提携しました。

《 マニュアルだけの販売も行なっております。》

●FDC-10H、その他Telly-BASICシリーズのうち、ご希望の品名を明記し、"マニュアルのみ"とご注文ください。

標準価格　各1,500円

只今開発中!

●テープBASICコンパイラ(MZシリーズ)●ディスクBASICコンパイラ(MZシリーズ)●CP/M-FDOS交換プログラム(MZ-80B/2000FDOS用)●その他、各種MZサポートプログラムを開発予定です。

通信販売のお知らせ(送料無料)

●ご希望の商品価格の合計金額を、「現金書留」「郵便振替」、または「銀行振込」にてお申込みください。

●お名前、住所、電話番号、商品名は、ハッキリご連絡ください。

▶郵便振替口座:大阪9-310106

▶銀行振込口座:住友銀行日本一支店・普通:No.709565

テレシステムズ
TELESYSTEMS

〒556 大阪市浪速区下寺町2-2-16
☎06−631−0925

代理店

㈱ ニ デ コ	03-251-8061
近畿システムサービス	06-644-6625
シャープエンジニアリング	全国各支店

安心のマーク・責任のマーク・信頼のマーク

SUPER SOFT WARE from I企画

MZ-3500に本格的ワープロ・ソフト新登場！

文筆 MZ-3500用
5インチ両面(MZ-1004) ¥48,000 (D)

※システムディスクの他に熟語・短文用ディスク付。

システム構成

本　　体：MZ-3500(漢字ROM付) 2ドライブ以上実装。G-RAMの有無は問いません。

C R T：MZ-ID02(400×640・グリーン)、MZ-ID03(400×640・カラー)

プリンタ：MZ-IP03(24×24ドット)
MZ-IP06(16×16ドット)
※プリンタごとに別製品になっています。
指定構成機器以外での使用においては、ソフトの責任を負いかねます。

機　能

入力方式……カナ漢字変換入力・16進コード入力

編集機能……センターリング、右寄せ、n文字挿入・削除、一行挿入・削除。

熟語登録……3文字まで、最大24,000語。
文書作成中に登録可、熟語リストのプリンタ出力可。
熟語呼出時の自動学習機能有。

短文登録……100文字まで、100文。
文書作成時に登録可、短文リストのプリンタ出力可。

画面出力……40桁×16行、ROLL・UP、ROLL・DOWN、縮小画面（文書作成中に可能）

印　　刷……1ページに40文字×39行まで、連続印刷可、行間隔・文字間隔指定可、拡大文字の混在可、自動縦書機能。

文書保存……72頁(DISK 1枚当り)

そ の 他……アンダーライン（MZ-IP03は不可）

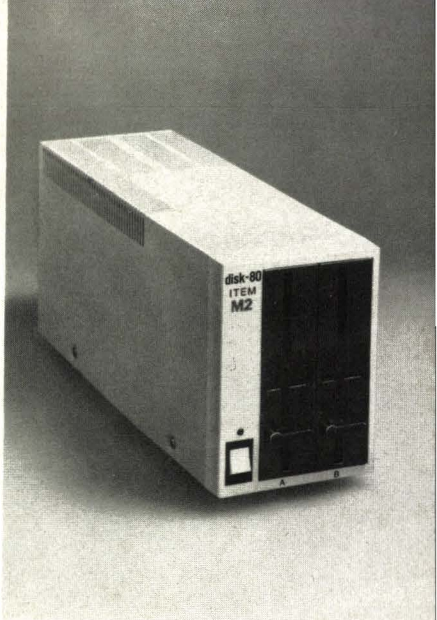
★詳しい資料ご希望の方、下記宛までご請求下さい。

I企画
ソフトハウス 株式会社 アイ企画
〒530 大阪市北区同心2丁目5番16号
岡本ビル ☎06-352-7137

東京
〒170 東京都豊島区南大塚2-45-11
メゾンドールアム ☎03-943-7451

5″デュアルディスクユニット

快走!disk-80markII



大好評のdisk-80markIIシリーズ。
高速に加え、さらに静寂・高性能。独走中。

FM-7/FM-8専用
disk-80FII　128,000円

■DISK BASICをはじめFLEXなど各DOSに対応。
■FM-7の高速バージョンの対応も可能です。■接続にはdisk-I/O F(15,000円)とCBL-3(5,000円)をご利用下さい。

PC8801/PC9801/PC8001markII/PC8001専用
disk-80PII　123,000円

■RACET NEC DOS、CP/M対応 ■PC8001でご利用の場合はdisk-I/O P(12,000円)と接続ケーブルCBL-1(5,000円)をご利用下さい。他はCBL-2(5,000円)でダイレクト接続。システムディスケットは各対応のものをご利用下さい。

MZ-80B/MZ-2000専用
disk-80BII　138,000円

■フロッピーインターフェイス内蔵。拡張I/Oポートがあればあとは接続ケーブル(CBL-3)でダイレクトIN。

SOFT新時代



高性能パワフル8インチフロッピーディスクユニット

Disk-PC M160

新発売　標準タイプ　256,000円

CP/M、MS DOS、P-SYSTEM…………
数々のパワフルなSOFTが続々登場してきます。まさにSOFT新時代。

スリムな薄型設計。大容量1MB×2ドライブ。
ビジネスに、パーソナルデータベースに、
ハイコストパァーフォーマンスを提供いたします。

モデル

M160-01(PC9801用)…………………256,000円
M160-02(PC9801用CP/M-86付)……298,000円
M160-03(PC8801用)…………………296,000円

※M160-02以外はシステムディスク(DISK BASIC等)が必要です。
接続ケーブル、インターフェイス等はふくまれています。

株式会社 アイテム

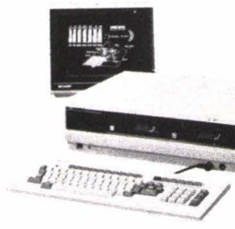
〒251 藤沢市南藤沢8-1-202
TEL (0466)27-1668(代)

□お求めは全国マイコンショップへ。
□電話によるご注文もうけたまわっております。
0466-27-1668(AM9:00~PM8:00)
□詳しいお問合せは左記あてへお申込み下さい。
□disk専用クレジットが用意されています。



MZシリーズ

シャープ MZシリーズにバッファが接続できるようになりました。また従来の機種も接続できます。





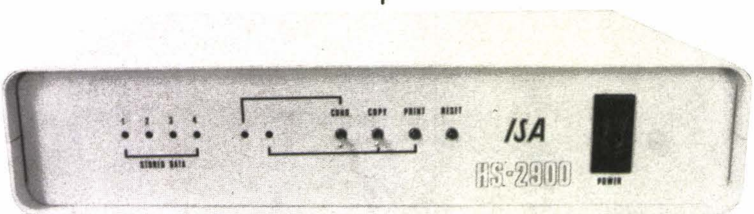
コンピューターシステムの処理能力が増強されます。

高速バッファ装置 HS-2900

HS-2900（セントロニクス仕様）…**¥68,000**
HS-2901（RS-232C仕様）………**¥90,000**
HS-2902（GP-IB仕様）…………**¥110,000**

- 高速バッファリングが可能
- 大容量バッファリングメモリ 62K Byte（約6万文字）
- リピートモードにより同一コピーが可能
- 2つのモードを持ったセルフテスト機能
- コンデンスモードによる空白等の凝縮が可能（12万文字以上も可能）
- バッファ残量表示によりバッファの状態が監視可能
- 複数台のシリーズ接続が可能
- 高信頼性設計

■セントロニクス・パラレル
■RS-232C
■GP-1B



■セントロニクス・パラレル
■RS-232C

プロッター | プリンター | ASRタイプコンソール | テープパンチャー

シャープMZシリーズ、X-1に接続可能なプリンター

●MZ-80P4B ●MZ-80BP5 ●MZ-80P6 ●MZ-1P04 ●MZ-80P4K
●MZ-80KP5 ●MZ-1P02 ●MZ-1P03 ●CE-333P ●CE-330P
●CZ-800P ●SEIKOSHAプリンター ●EPSONプリンター ●その他

サンリツ電機(株)

本　社／東京都荒川区東日暮里5丁目50番18号（第二松本ビル6階）
〒116 ☎03(891)6085(代表)
大　阪／大阪市淀川区木川東3丁目5番21号（第三丸善ビル3階）
営業所／〒532 ☎06(308)2148～9



ドキドキサマー ワクワクマイコン

サマーセール 実施中!!



夢のジョイント価格

(すべてカラーディスプレイ〈14インチ〉・データレコーダ付)

NEC-PC-8001マークII



合計標価 207,400円

サマー特価 ➡ 182,000円

月々 4,900円

富士通FM-7

合計標価 210,400円

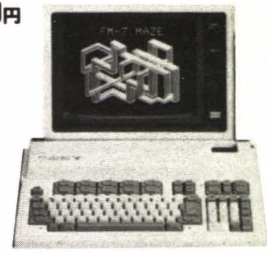
サマー特価

⬇

185,00円

月々

5,000円



SHARPパソコンテレビX1

テレビ画像とのクロスオーバーコンピューターグラフィックス

{ローズレッド
メタリックシルバー
スノーホワイト}

スーパーインポーズ機能 サウンドジェネレーター 他、盛沢山

「見る」・「創る」
「学ぶ」・「遊ぶ」

- CZ-800C/D
- グラフィックRAMCZ-8GR
- ソフト5本サービス

合計標価 300,000円

サマー特価

➡ 260,000円



頭金0円・ボーナス0円・48回均等払い

東芝パソピア 7



合計標価 204,200円

サマー特価 ➡ 172,000円 月々 4,600円

日立ベーシックマスターMARK5

合計標価 202,400円

サマー特価 ➡ 172,000円

月々 4,600円

カシオFP-1100

合計標価 212,400円

サマー特価 ➡ 152,000円

月々 4,100円

QC-10 日本語パーソナルコンピュータ



(CPU+2ドライブ+漢字)

日本語の、日本語による、日本語のためのスーパーパソコン●メインRAM256KB実装●640×400ドット●日本語CP/M、日本語スーパーカルク他、圧倒的強力ソフト群サポート●専用機なみ日本語ワープロ機能●データ通信他、オールランドプレーヤー●自分の故障は自己診断(国内で初めて)

■QC-10(CPU+ディスク320KB×2基+漢字ROM) ■キーボード(ケーブル込み) ■専用グリーンCRT(ケーブル込み)

合計標価 495,000円➡ ウルトラプライス

専用カラー、専用漢字プリンター組合わせはお問合わせ下さい。(日本一安いクレジットは、ウルトラプライスより起算)

本格派・未来派にはSHARPがピッタリ!!

こんなMZを待っていた!

●MZ-731(本体、カラープロッタープリンター・データレコーダー ご家庭テレビ接続OK)



標準価格

128,000円

⬇

ウルトラプライス

ベストセラー機を更にお得に



- 本体MZ-2000
- グラフィックボード MZ-IR01
- ソフト10本

標準価格

287,000円

⬇

ウルトラプライス

'83夏のビジネスフェア ―見て・さわって・確かめる―

参加された方にもれなく粗品進呈!

7/22➡24	7/29➡31	8/5➡7	8/19➡21	8/26➡28	9/2➡4
エプソン QC-10 日本語パーソナルコンピュータ HC-20 持ち歩き自由型	パナファコム C-280M 1台5役の他機能パソコン 簡易言語	富士通 マイオアシス2 ワープロも愉快な文房具 ワープロ	内田洋行 カマラード 1台で4役パワー全開 オフィスをシェイプアップ ワープロ	リコー リポート300 4通りの入力方式が選べる コンパクトワープロ ワープロ	オリベッティ M-20 16ビットCPU搭載の プロパソコン 戦略会計システム 英文ワープロ

お電話1本、お葉書1枚で! 全国即納システム! (配送料は無料)

あくまで良心的な営業サービス方針は熱烈大好評!!

日本一安いクレジット! 1回から60回までの自由自在。マイコンの新名所 池袋・東口。

―ご来店、熱烈歓迎! 朝10時～夜8時―

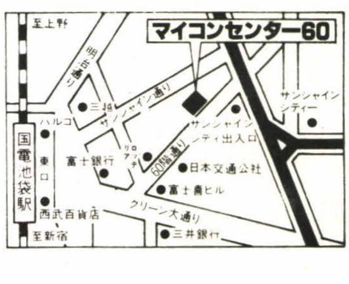
お申込み方法

①商品名(メーカー、型番) ②合計金額(定価合計でも自動値引きされますからご安心ください) ③お支払方法(クレジット、現金、またはリース) ④クレジットの場合…月払い及びボーナス払いご希望額(ボーナス払いを多少なり入れますと月額は低くなります) ⑤お名前(20歳未満の方は保護者のお名前も)⑥年齢⑦ご住所⑧電話番号⑨職業⑩他、ご意見、ご希望以上を官製葉書にご記入の上、右記宛ご郵送ください。

※お金のやりとりは1円なしでも、お手元に全品が揃います。(頭金0円のとき)

●銀行振込ご利用の方は住友信託銀行池袋支店・普通口座No.2706052にお振込みください。[口座名:(株)マイコンセンター 送金手数料は差引きもOK]





お問い合せ・お申し込みは

マイコンセンター60

―oh/MZ係―

☎03-980-1360(代)

〒170 東京都豊島区東池袋1-21-5
サンシャインシティー出入口前

誰にでも手軽に使える
高級ソフトウェアの開発・販売

安くなったコンピュータを専門知識がなくても手軽に実務に役立てるようにしたい。これが当社の願いです。

MZ-80B
2000用

●汎用実務ソフトウェアの優劣は
①各種、各規模の会社にどれだけの適用性があるか……機能、
②操作ミスに対してどれだけの防御をプログラムに組み込まれているか……品質、によって決まります。特に②の要素はコンピュータを有効利用する上で極めて重要です。

●コンピュータを熟知した会計士数名のノウハウを結集したシステムです。

※(D)はディスケット、(T)はテープ

※高級財務会計システム(D)　ABC-16 ￥150,000

(専用帳表あり)
データ量／2800仕訳／月　科目数／244種
入力伝票／入金、出金、振替、複合振替
科目入力／ワンタッチ・キー入力またはコード3桁入力
帳　表／日記帳、合計残高試算表、総勘定元帳、決算報告書、仕訳リスト、仕訳訂正・取消リスト、マスター登録リスト
画面表示／マスター登録データ、残高、仕訳データ、預金口座別入出金合計、残高試算表(B/S、P/L)
訂正・削除／入力時仕訳データ、FD内仕訳データ、マスターデータ、残高
その他／締切年月日は自由に設定可。月末・期末自動更新、仮締プリント、元帳科目指定プリント可

※簡易財務会計システム(D)　ABC-10 ￥50,000 応用紙タイプ
ABC-11 ￥60,000 専用紙タイプ

ABC－16の簡易形システムで、月次の処理ができます。
入力は振替伝票形式で科目コードを用いて入力。
帳　表／日記帳、合計残高試算表、総勘定元帳、仕訳リスト、仕訳訂正・取消リスト、マスター登録データリスト

※高級財務会計システム(D)　ABC-12 ￥120,000 応用紙タイプ
ABC-13 ￥130,000 専用紙タイプ

ABC－16と簡易システムの中間グレード、決算報告書の作成まで。

■MY-REPO-180　(T)￥19,800　(D)￥29,800

横項目の四則演算、縦の大、中、小の中間計が自由に取れます。
20項目の複合検索ができます。
計算結果の数値データの小数点の位置指定、数値データはカンマの有無指定もできます。宛名プリント、棒グラフ、作表等の多目的簡易言語

■顧客管理システム(D)　ABC-62 ￥30,000

販売戦略に有効活用する。1,000名(IFD)の顧客名簿の管理。顧客マスターに〒NO、人名等を登録し各種の条件により宛名ラベル、該当者リストをプリント。検索方法は、地区、業種、8桁のステータスコードを組合せ自在の条件にて検索。

■高級比較棒グラフ(D)　T-11 ￥30,000

500項目の月別計画または、前年度実績等をマスター登録し、実績データの入力により各種の比較棒グラフをプリンターに出力。12ヵ月分のデータは計画と実績、いずれも保存されますので任意のデータ処理が可能。
作　表／項目(4桁)別該当月対比グラフ、合計グラフ、総合計(実数)、累計グラフ、月別推移グラフ、グループ(コード上2桁)別の同上グラフ　**高級比較棒グラフ(T)￥15,000(120項目)**

※売掛金管理システム(D)　ABC-30 ￥70,000

データ量／2,000件／月　得意先／160社
入力区分／売上、入金、値引戻り、相殺勘定
取引先の入力／ワンタッチ・キー＋3桁コード入力
締切区分／8種
帳表類／売上入金日報、得意先元帳、売掛残高一覧表、請求残高一覧表、請求明細表、マスター登録データリスト
画面表示／マスター登録データ、残高、入力データ一覧
訂正・削除／マスター登録データ、残高、入力データ
更新処理／月末、期末自動更新

※買掛金管理システム(D)　ABC-40 ￥50,000

売掛金管理ABC－30と同機能あり。

※給与計算システム(D)　ABC-50 ￥50,000

(専用帳表使用)
対象人員／200名(IFD)　給与区分／月給、日給、時間給
支給項目／14種(内7項目は自由に設定)
控除項目／13種(内8項目は自由に設定)
税区分／甲種、乙種
その他／部門別(10部門)集計、有給管理、特別休暇の処理
帳表類／賃金台帳、給与明細書(以上専用紙)、支給一覧表(部門別、合計)、控除一覧表(部門別、合計)、地方税納付先別一覧表、金種表

※賞与計算システム(D)　ABC-51 ￥40,000

(専用帳表使用)
ABC－50給与計算連動式
賞与支給額の算定用試案表ができます。
帳表類／賃金台帳、賞与支給明細書(以上専用紙)、支給一覧表、控除一覧表、賞与試算表、金種表

※年末調整システム(D)　ABC-52 ￥30,000

帳　表／個人別源泉徴収簿、合計表、一覧表、総括表

■定期刊行誌管理(D)　ABC-60 ￥130,000

契約購読料の入金、請求、契約更新、刊行誌の発送等合理化。

■計算集計(T)　T-01 ￥10,000

<R.　P.　G> 横7項の四則演算及び60項目の合計。
<6ヶ月サマリー> 横6項目縦225項目の各平均、合計。

■グラフ作成(T)　T-10 ￥10,000

比較棒グラフ、単純棒グラフ、折線グラフ、X-Yグラフをプリンターに。

■グラフ作成(T)　T-15 ￥6,000

18項目の数値を棒グラフ、点グラフにして画面、プリンターに。
※マークはK/C1200用も用意してありますが機能面の差が多少あります。

●来社テスト自由
●カタログ請求券と〒200円分を同封の上当社までご請求下さい。
●ソフトのお求めは、お近くの有名百貨店、ショップ店等の業務用ソフト取扱い店かまたは直接当社宛に現金書留か銀行振込みでお願い致します。

ピーシーエー株式会社

ABC SYSTEM ピーシーエー株式会社

東京本社　〒160 東京都新宿区西新宿7-7-33　新銘ビル新館2F
TEL 03-368-9631(代)　振込口座 富士銀行渋谷支店普通No.1412047
大阪本社　〒530 大阪市北区中崎西2-2-1 東梅田八千代ビル3F
TEL 06-315-8637(代)　振込口座 富士銀行大阪駅前支店普通No.796954
名古屋本社　〒451 名古屋市西区菊井2丁目6-7　TEL 052-565-1527

資料請求券
OH／MZ



トロピカルなあなたに
一流品だけをお届けする **JUSCO**

CVA
COMPUTER VISUAL & AUDIO

マイコン通信販売

低金利 低価格

※クレジットは1～48回までの
分割均等支払いとボーナス併用支払いがご利用できます。(初回支払いは端数がプラスされます)

NEC PC-8001mkII

①PC-8001markII……………………123,000

●20回支払(ボーナス併用)例
月々 3,300円 ㊡2万×3回
●48回均等支払例
月々 3,000円

②PC-8001markII……………………123,000
シャープ14M-111C(14インチカラーモニター)… 67,800
PC-6081(データレコーダー)………… 12,800
カラーCRTケーブル……………………1,900
合計価格205,500

●20回支払(ボーナス併用)例
月々 5,600円 ㊡3万×3回
●48回均等支払例
月々 4,800円

③本体に
フロッピーディスク・プリンターをつけて
PC-8001markII……………………123,000
シャープ12M-212C(2,000文字カラーモニター) 99,800
PC-6081(データレコーダー)……………12,800
東京電子LFD-550PC(ミニフロッピーディスク)148,000
エプソンRP-80(プリンター)……………89,000
PC-8037₂w(システムディスク)…………7,000
プリンターケーブル………………………7,500
カラーCRTケーブル………………………1,900
フロッピーケーブル………………………5,000
合計価格494,000

●20回支払(ボーナス併用)例
月々 13,700円 ㊡7万×3回
●48回均等支払例
月々 11,700円



富士通FM-7

①FM-7本体……………………………126,000

●28回支払(ボーナス併用)例
月々 3,400円 ㊡ 2万×3回
●48回均等支払例
月々 3,000円

②FM-7本体……………………………126,000
MB27305(12インチカラーモニター)… 64,800
MR-11DR(データレコーダー)………… 12,800
カラーCRTケーブル……………………1,900
合計価格205,500

●20回支払(ボーナス併用)例
月々 5,600円 ㊡3万×3回
●48回均等支払例
月々 4,800円

③本体に
フロッピーディスク・プリンターをつけて
FM-7本体………………………………126,000
MB27303(12インチカラーモニター)…… 99,800
MB27501(データレコーダー)…………… 12,800
エプソンRP-80(プリンター)…………… 89,000
MB22607(ミニフロッピーディスク)…… 98,000
MB22407(I/Oカード)…………………… 14,800
MB26514(プリンターケーブル)………… 6,800
カラーCRTケーブル……………………… 1,900
合計価格449,100

●20回支払(ボーナス併用)例
月々 12,500円 ㊡6万×3回
●48回均等支払例
月々 10,400円



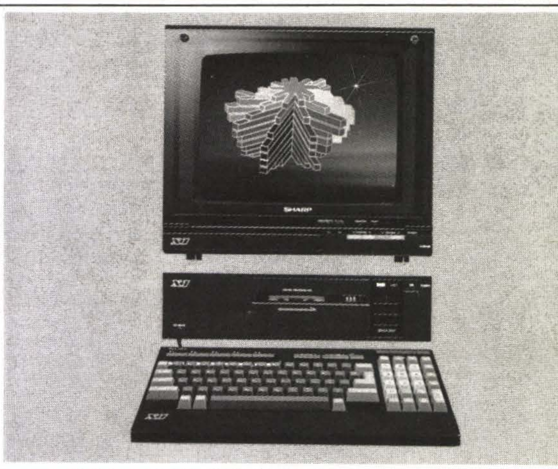
シャープ パソコンテレビ X1

①X-1本体+グラフィックRAM
CZ-800C……………………………155,000
CZ-800D……………………………113,000
CZ-8GR(グラフィックRAM)……… 32,000
合計価格300,000

●20回支払(ボーナス併用)例
月々 8,900円 ㊡4万×3回
●48回均等支払例 月々 7,200円

②本体にデジタルテロッパーをつけて
X-1本体+グラフィックRAM…………300,000
CZ-8DT(デジタル・テロッパー)……………89,800
合計価格389,800

●20回支払(ボーナス併用)例
月々 11,800円 ㊡5万×3回
●48回均等支払例 月々 9,300円



③本体にフロッピーディスク・プリンターをつけて
X-1本体+グラフィックRAM…………300,000
CZ-800F(ミニフロッピーディスク)……………198,000
CCZ-800P(プリンター)………………142,800
CZ-8EP(I/Oポート)……………………11,800
CZ-8FA(インターフェイス)…………24,000
合計価格676,600

●20回支払(ボーナス併用)例
月々 19,300円 ㊡9万×3回
●48回均等支払例 月々 15,900円

★ビジネスマンの必携!!ハンドヘルドコーナー

商品名	標準価格	20回支払例 毎月	20回支払例 ボーナス時加算額
エプソンHC-20	138,600	4,000×20回	2万×3回
NEC PC-8201	138,000	4,000×20回	2万×3回
NEC PC-2001	59,800	3,200×20回	――
カシオFP-200	69,800	3,700×20回	――
ナショナルJR-800	128,000	3,400×20回	2万×3回
東芝パソピア・mini	54,800	3,600×15回	――

大特価	商品名	標準価格	20回ボーナス併用例	均等支技例
	トミー ぴゅう太	59,800	―――	3,700×10回

電話1本で商品先どり!!

信用第一
1.全国無料配達
2.低金利クレジット
3.頭金なしで商品先どり
4.完全保証
5.日・祭日も受付け可

商品名	標準価格	20回ボーナス併用例	均等支払例	商品名	標準価格	20回ボーナス併用例	均等支払例
㊪東芝パソピア7	119,800	3,700×20回 ㊡1.5万×3回	3,700×36回	SONY-SMC-70	228,000	7,800×20回 ㊡3万×3回	5,900×48回
シャープMZ-731	128,000	3,400×20回 ㊡2万×3回	3,100×48回	アップルIIe	378,000	13,200×20回 ㊡4万×3回	9,200×48回
シャープMZ-721	89,800	3,200×20回 ㊡1万×3回	4,700×20回	MZ-2200	128,000	3,500×20回 ㊡2万×3回	3,100×48回
日立ベーシックマスターレベル3マーク5 台数限定	198,000	3,800×20回 ㊡1.5万×3回	3,700×36回	PC-8801	228,000	6,200×20回 ㊡3万×3回	5,100×48回
㊪日立MRAK5 MB-6892	118,000	3,800×20回 ㊡1.5万×3回	3,600×36回	ナショナル JR-200	79,800	―――	3,900×20回
シャープMZ-2000 グラフィックボード付	257,000	7,800×20回 ㊡3万×3回	5,900×48回	PC-6001 mkII	84,800	3,000×20回 ㊡1万×3回	4,500×20回

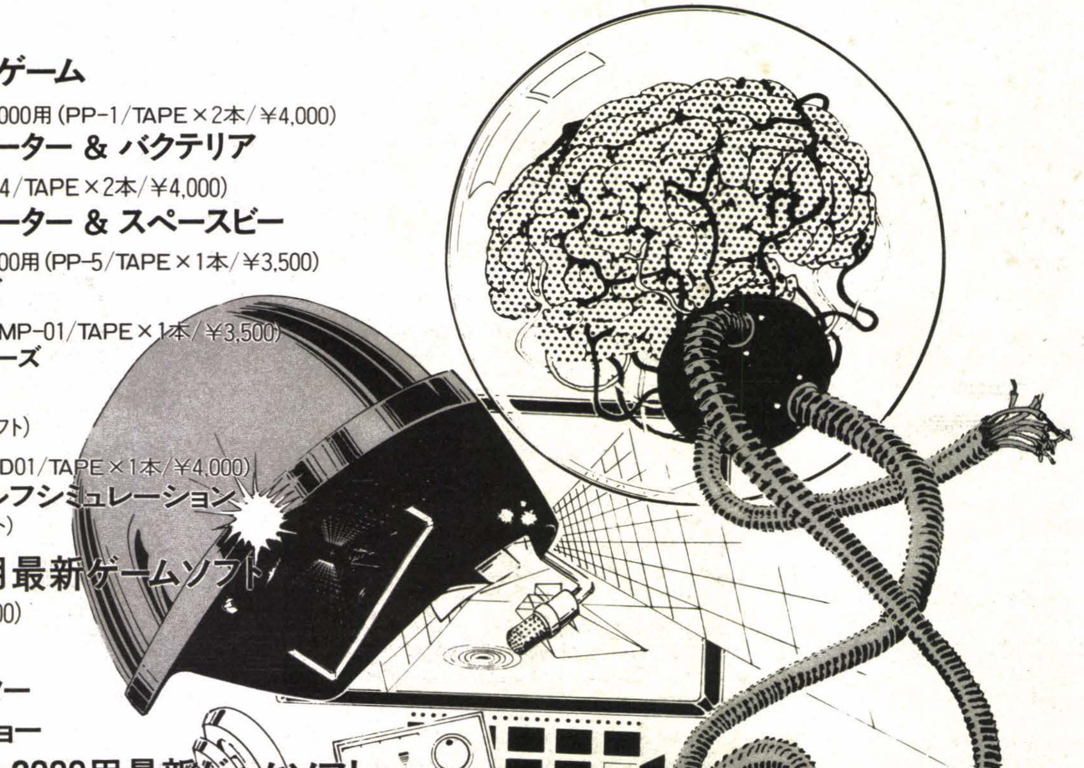
お申し込みは☎コレクトコール〈106〉番で!!
★東京(03)246-8948・8949 Oh-MZ係迄
〒103 東京都中央区日本橋本町1-14 丸柏ビル

ジャスコ株式会社CVA事業部
信用第1(創業大正15年) 資本金 億4,627万円 売上高 6,518億円(昭和58年2月期)

CARRYLAB

パワフル

超強力パッケージゲーム!!



●パッケージゲーム

SHARP MZ-2200・2000用 (PP-1/TAPE×2本/¥4,000)

フライトシミュレーター & バクテリア

SHARP X-1用 (PP-4/TAPE×2本/¥4,000)

フライトシミュレーター & スペースビー

SHARP MZ-2200・2000用 (PP-5/TAPE×1本/¥3,500)

ヒロトンウォーズ

SHARP MZ-700用 (MP-01/TAPE×1本/¥3,500)

ミラクルパワーシリーズ

クイックス

(ニデコム キャリーソフト)

SHARP X-1用 (DS-D01/TAPE×1本/¥4,000)

ダイナミックゴルフシミュレーション

dB-BASIC (サノソフト)

●MZ-700用最新ゲームソフト

(TAPE×1本/¥3,000)

スターブラスト

ラウンドファイター

スクランブルジョー

●MZ-2200・2000用最新ゲームソフト

(TAPE×1本/¥3,000)

ラブアントラブ

キックオフ

バグファイヤー

※その他 MZ-2200共用ゲームソフト

スネーキー
エイリアン
アステロイドウォーズ
パックマン
恐怖のエイリアン
クレージーダンゴ
ドッグファイト
ミサイルディフェンダー
ポラリス
スペースビー
アマテニス

※従来のMZ-2000用ゲームは、全てMZ-2200でご使用になれます。
※特に明記していない限り、全て機械語でできています。
※MZ-2000のゲームの場合、ほとんどのゲームではグラフィックRAMが3枚必要です。

Ⓒ新しいパートナー
マイコンハウスSPS
マイクロキャビン

Carry soft.

Carry lab.

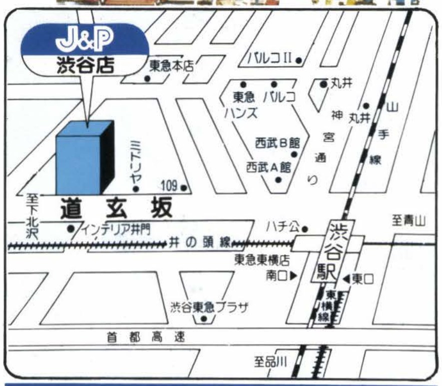
㈲キャリーラボ
熊本市大江6丁目25-25 金子ビル1F 〒862
TEL 0963(63)0211
電話ファクシミリ 0963(63)0235-G2・G3

●全国マイコン販売店で取り扱っています。通信販売/御注文は現金書留か郵便振替を御利用ください。尚、送料として300円加算してください。郵便振替口座/熊本18846
●カタログおよびチャレンジャーズご希望の方は、氏名、住所、年令、職業を明記の上、切手200円を添えてお申し込み下さい。

渋谷ニューウエイブ!

いま、時代はJ&P。





Personal Computer Store

J&P 渋谷店

東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150)
☎(03)496-4141

4F

パソコン教室

■パソコン教室
■パソコンプレイルーム

パソコン教室では、BASICの初級から上級までの各コースのほかに、マシン語活用コース、ワープロコース、簡易言語活用コース等、盛りたくさんのコースを開講しあなたのコンピュータライフをサポートします。

■J&P渋谷店 パソコン教室 7月・8月のスケジュール

	コース名	開講日	時間	受講料
BASIC基礎講座	初級コース	8月7日(日)・14日(日)・21日(日)	AM11:00〜PM6:00(6時間)	5,000円
	中級コース	8月6日(土)・20日(土)		7,000円
	上級コース	8月13日(土)		8,000円
マシン語講座	Z80初級コース	7月23日(土)・8月27日(土)	AM11:00〜PM6:00(6時間)	5,000円
活用講座	簡易言語活用コース	8月5日(金)・19日(金)	AM11:00〜PM5:00(5時間)	5,000円
	ワープロ活用コース	8月26日(金)		
入門講座	CP/M入門コース	8月4日(木)・18日(木)		
	女性パソコン入門コース	7月24日(日)・8月28日(日)		3,000円
プレイルーム		毎週月・火曜日	AM11:00〜PM7:00	300円(1時間)

3F

OA機器・専門書籍

■ビジネスパソコン
■ワードプロセッサ
■ビジネスソフト
■専門書籍
■ハンドヘルドコンピュータ

各メーカーのビジネスパソコン、ワードプロセッサ等のOA機器の専門フロアーです。

OA機器



OA機器コーナーではワードプロセッサ、ファクシミリなどOA化には欠かせない機器を取揃えています。

ビジネスソフト



J&P自慢のソフトコーナーは豊富なアプリケーションがギッシリ!

2F

ビジネスのパソコン

■パソコン
■ディスプレイ
■プリンタ
■フロッピィディスク
■パソコンアクセサリー

各メーカーの話題のパソコン、周辺機器を大量に取揃えたワイドなフロアーです。

世界のパソコン



国内・海外の人気機種がズラリ勢揃い。目的に合った機種がお選びいただけます。

周辺機器



パソコンの機能を拡げるディスプレイ、プリンタなどを集中展示しております。

1F

ホビーのパソコン

■ホビーパソコン
■テレビゲーム
■ゲームソフト
■学習ソフト

ホビー、ゲームのためのパソコン、初心者のためのパソコンを各種取揃えています。どなたにでも、パソコンをエンジョイしていただける楽しいフロアーです。

ゲームソフト



全国から集めた優秀なソフトが3,000種類。お求めやすく機種別の展示が好評です。

ホビーのパソコン



ホビィストには見逃せない楽しさいっぱいのコーナーです。

東京 —— 名古屋 —— 京都 —— 大阪・・・拡がるJ&Pネットワーク。



3F パソコンカレッジ
2F ビジネスのパソコン
1F ホビーのパソコン

大阪日本橋 テクノランド
大阪市浪速区日本橋5丁目6番7号(〒556)
☎(06)644-1413



5F ビデオ
4F OA機器
3F ビジネスのパソコン
2F ホビーのパソコン
1F 電子ホビー

大阪日本橋 メディアランド
大阪市浪速区日本橋4丁目11番3号(〒556)
☎(06)644-1613



4F パソコン教室
3F OA機器
2F ビジネスのパソコン
1F ホビーのパソコン

京都 京都寺町店
京都市下京区寺町通仏光寺下ル恵美須之町549(〒600)
☎(075)341-3571



大阪 くずは店
枚方市楠葉並木町2丁目2−2(〒573)
☎(0720)56-8181



大阪 千里中央店
豊中市新千里東町1-3-204 千里サンタウン3F(〒565)
☎(06)834-4141



名古屋 栄ノバ店
名古屋市中区栄3丁目4-5 SAKAE NOVA 6F(〒460)
☎(052)261-9201

三重 四日市店
四日市市鵜の森2−1−19(〒510)
☎(0593)54-3366
※7月上旬オープン

三重 津店
津市丸之内31−20 (〒514)
☎(0592)25-9111
※8月オープン予定

oh!MZ ㈱日本ソフトバンク発行 Printed in Japan **定価480円** 雑誌02179—8

oh!MZ (毎月1回1日発行)通巻第15号